

## Die Insel Helgoland als naturwissenschaftlicher Forschungsmagnet und naturkundliches Erlebnisziel – Streiflichter vor historischem Hintergrund

Im Spektrum der Landschaftsstrukturen Schleswig-Holsteins nimmt die Insel Helgoland eine herausragende Sonderstellung ein. Die Inseln in Nord- und Ostsee des nördlichsten Bundeslandes haben wegen ihrer jeweils spezifischen Eigenheiten besonderen Reiz und dementsprechend touristische Anziehungskraft. Doch keine kann sich mit dem etwa fünfzig Kilometer vom Festland entfernten Helgoland als einziger Hochseeinsel Deutschlands und ihrem Status eines zunehmend wertend zitierten „einzigartigen Naturparadieses“ oder gar „Galápagos des Nordens“ messen.

*Es gibt noch andere Inseln Dänemark und Friesland gegenüber, keine aber ist so merkwürdig, urteilte bereits im Jahr 1072 der Chronist Adam von Bremen. Auch der Hinweis des Helgoländer Landvogts Zacharias Hassel-*

*mann von 1792: diese Insel Helgoland ist von so mancher Seite merkwürdig, daß sie wol verdiente, unsern Landsleuten bekanter zu sein, als sie es bis jetzt noch ist, hat gegenwärtig nichts an Aktualität eingebüßt. Die Insel scheint in biologisch-ökologischer Hinsicht vielmehr als Unikat eine solche Sonderstellung einzunehmen, dass sie gleichsam aus dem Rahmen fallend keine Berücksichtigung in einer Gesamtschau über die Biodiversität unseres Landes in dem als Referenzwerk zu betrachtenden 1997 erschienenen „Neuen Biologischen Atlas“ mit seiner Ökologie für Schleswig-Holstein und Hamburg gefunden hat (HEYDEMANN 1997). Der 39-jährige naturkundlich aufgeschlossene Schriftsteller Ernst Jünger beschrieb bei seinem Inselaufenthalt 1934 den herausragenden Status von Helgoland brieflich als eine veritable*



Abb. 1: Helgoland, Westküste. Fein zerstoßener Helgoländer Buntsandstein in Gummi arabicum, Aquarell und Rohrfeder, Helmut Hülsmann, 1996

Insel, während die friesischen Inseln eigentlich nur Sandbänke sind (WALLMANN 2017). So ist es allein schon ein Erlebnis, den fast sechzig Meter hohen roten Inselfelsen wie eine Bastion über dem Meeresspiegel aufragen zu sehen (Abb. 1).

Die Eigenart der geologischen Inselstruktur, die seit jeher Archäologen und mit ihren „Geotopen“ Gesteins- und Fossilien-sammler ein ergiebiges Forschungsfeld bietet (Abb. 2), insbesondere Fragen zur ursprünglichen Größe der Insel in der Vorzeit (WIEBEL 1848) sowie das historisch bewahrte und lebendig gehaltene Wissen um Lebensweise und Brauchtum der in der Vergangenheit in ihrer kulturellen Eigenständigkeit bedrohten und von schweren Schicksalsschlägen getroffenen Helgoländer und die selbst dem fachlich Uneingeweihten augenfällige Vielfalt an Lebensformen im Bereich einer nur kleinen Landfläche von etwa 1,5 km<sup>2</sup> haben eine Vielzahl an Naturforschern, Reiseschriftstellern und Künstlern wie ein Magnet in ihren Bann gezogen. Zusätzlich verlieh ab 1826 die Begründung Helgolands als fünftes und im 19. Jahrhundert erfolgreichstes deutsches Nordseebad der Insel besondere Anziehungskraft. In der langen Reihe naturwissenschaftlich bewanderter Inselbesucher genießen Namen wie Georg



Abb. 2: „Fischauge“-Einschluss aus Kupfererz (Malachit, Cuprit) im Buntsandstein. Klippenfuß W-Küste, 2000 (Foto: Helmut Hülsmann)

Christoph Lichtenberg, Alexander von Humboldt, Johannes Müller, Ernst Haeckel, Anton Dohrn oder Werner Heisenberg – um nur einige wenige zu nennen – besonderes Gewicht. Durch die lange und facettenreiche Forschungsgeschichte sowie durch die aktuellen Herausforderungen naturwissenschaftlicher Fragestellungen an diesem historischen Erinnerungsort bietet es sich an, einige Forschungsfelder der Naturwissenschaft und Anziehungspunkte des Naturerlebens in den Blickpunkt zu rücken – nicht zuletzt, um damit einen Anstoß zu eigenen Erfahrungsimpulsen zu vermitteln.

Nachdem 1829 der Geologe Friedrich B. Hoffmann mit seinen „Bemerkungen über die Vegetation und die Fauna von Helgoland“ erstmals ein dem damaligen Wissensstand entsprechendes Artenverzeichnis in möglicher Vollständigkeit vorgelegt und damit zunehmendes Fachinteresse geweckt hatte, rückte Helgoland im September 1830 in der naturkundlichen Wissenschaftsgesellschaft durch die „Lustfahrt“ zur Felseninsel von Teilnehmern der 1822 in Leipzig gegründeten „Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte“ im Rahmen ihrer 9. Jahresversammlung in Hamburg mit dem Dampfschiff „Koning Willem II“ (Abb. 3) als herausragendes wissenschaftlich-gesellschaftliches Ereignis in den Blickpunkt. Der Geschäftsführer der Gesellschaft berichtete 1831 in der Zeitschrift „Isis“ von dem Ausflug der etwa 140 der Seekrankheit trotzenden Teilnehmer als einem *Triumphzug der Gelehrten Deutschlands, der ihnen von der Weltstadt ihres Vaterlandes zuerkannt worden ist*. In der Teilnehmerliste finden sich viele berühmte Namen, die gleichsam eine Auswahl der damaligen naturwissenschaftlichen Elite Deutschlands widerspiegeln. Erwähnung finden u. a. der Chemiker und Schöpfer der Agrikulturchemie Justus von Liebig aus Gießen, der Mediziner und Lehrstuhlinhaber für Philosophie in München Lorenz Oken, der Zoologe und Direktor des von ihm mitbegründeten Zoologischen Museums in Berlin Martin Hinrich Carl Lichtenstein, der Professor für Naturgeschichte und Leiter des Dresdener Naturalienkabinetts Heinrich Gottlieb Ludwig Reichenbach, der Anatom und Zoologe Friedrich Tiedemann aus Heidelberg, der Arzt, Apotheker und wegen seiner naturforschenden

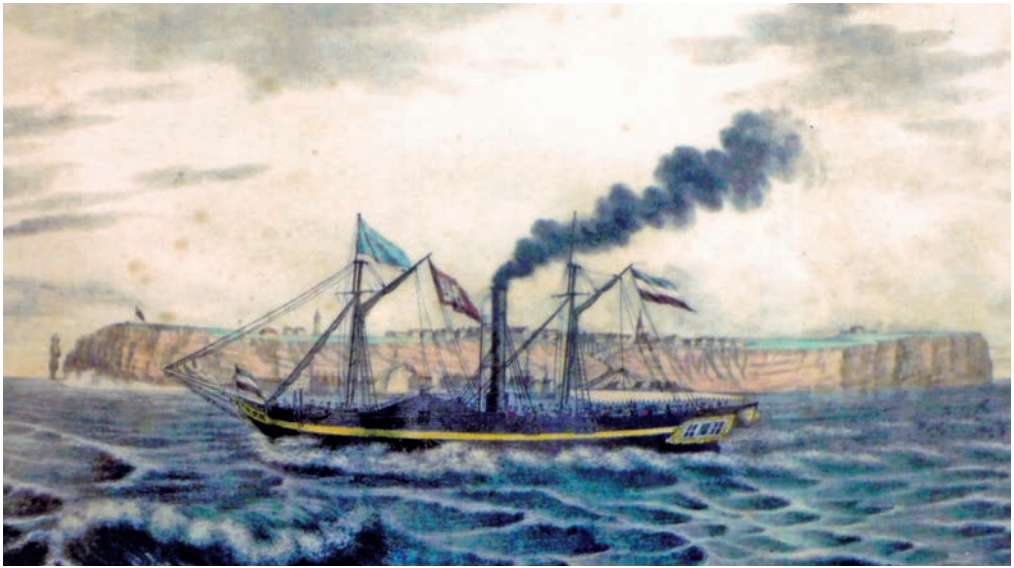


Abb. 3: „Lustfahrt“ der Teilnehmer der 9. Jahresversammlung der „Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte“ auf der „Koning Willem II“ nach Helgoland im Jahr 1822. Lithografie

Verdienste von Goethe gepriesene leidenschaftliche Ornithologe Bernhard Meyer, der Clausthaler „Bergarzt“ und als kenntnisreicher Ornithologe von Johann Friedrich Naumann geschätzte Korrespondent Eduard Mehlis, der 22-jährige Göttinger Student der Medizin Wilhelm Friedrich Georg Behn – ab 1836 Direktor des Kieler Naturhistorischen Museums – oder der weitgereiste Kustos am Herbarium des Botanischen Gartens der Universität Berlin Adelbert von Chamisso, der sich bei Gelegenheit dieser Helgolandfahrt auf der Insel mit Heinrich Heine zum Austernessen zusammenfand. *Am Nachmittage wurde die Insel in allen Richtungen durchstreift und durchforscht, und die Zeit auch von Vielen zu einer Excursion auf die benachbarte kleine Sandinsel benutzt. Abends wurde zur Unterhaltung in einem Wirthshause getanzt, wo die Reisenden die kernigen, blühenden Insulanerinnen in heiterer Laune zum Tanztee führten* (BARTHELS & FRICKE 1831).

Wie vielfach geschildert, hat die Anmut einer der derart vorgestellten Insulanerinnen den Lebensweg des aus Brandenburg stammenden Landschaftsmalers Heinrich Gätke, den 1837 seine Malerei von Marinen und Figurenbildern auf die Insel geführt hatte, nach der Heirat dauerhaft und glücklich an die Felseninsel gefesselt. Er teilte dort bald die Jagdleidenschaft und Präpa-

rierfertigkeiten der Helgoländer, die traditionell als passionierte Schützen und Fallensteller sowohl der Vogelwelt ihrer Insel als auch vor allem den damals noch in großen Scharen und selbst in Fachkreisen aufsehen erregender Artenvielfalt einfallenden Zugvögeln nachstellten. Gätke vertrat hingegen stets den Grundsatz, keinen Vogel zu schießen, den er nicht für seine Sammlung benötigte. Diese Zurückhaltung ist umso bemerkenswerter, da für die Insulaner allgemein die Regel galt: *Auf Helgoland ist jedermann Jäger. Denn gegessen wird hier alles, vom Reiher und Seeadler bis zum Steinschmätzer und Goldhähnchen.*

So war es Brauch, die im August massenhaft einfallenden jungen Steinschmätzer für die Inselgäste aufzutischen. Hasselmann berichtete sogar noch von der lokalen Praxis, die Eier der felsbrütenden Lummen zu ernten. Was jedoch schon auf atlantischen Vogelfelsen ein risikoreiches Brauchtum bedeutet, musste bei dem lockeren Buntsandstein als großes Wagnis gelten (Abb. 4). Naumann hatte bei seinem Helgoland-Besuch die Erfahrung gemacht: *Fast jeder Hausbesitzer hat dort sein Klebegarn, das er des Abends quer über die Gasse von einem Hause zum anderen aufhängt, und den nächsten Morgen voller gefangener Vögel findet, nämlich so lange die Zugzeit dauert* (NAUMANN 1836). Die Erin-



Abb. 4: Westküste von Helgoland mit „Lummenfelsen“. Pastell, Aquarell, Helmut Hülsmann, 2005

nerung alter lokaler Vogelfänger gipfelte in der Feststellung: *Ja ehemals, da haben wir die Vögel [Feldlerchen] in Säcken nach Hause getragen* (HEIKENS 1844). Bei solchen Aktivitäten, allgemeiner Jagdfreiheit und der Möglichkeit, auf der Insel bei den naturkundlich bewanderten Brüdern Aeukens Gewehre zu leihen, ist es nicht verwunderlich, dass die Vogel- und Seehundsjagd auch für viele Touristen ein beliebter Zeitvertreib war, worüber viele Chronisten auf amüsierte Weise berichteten: *Die Mövenjäger, welche hier scharenweise auf- und abziehen und ihr Pulver verknallen, sind die lustigsten Geschöpfe auf Helgoland. Größtentheils höchst friedlicher Natur von Hause aus, ist in ihnen hier auf der Klippe eine unbändige Mordlust erwacht, und man muß sich in Acht nehmen, irgendwie in ihre Nähe zu gerathen, denn man schwebt in steter Gefahr, todtgeschossen zu werden* (HEIKENS 1844). So bedeutete auf der Düne neben dem im Rahmen einer Kur verordneten Badevergnügen die freie Jagd auf Seevögel wesentliche Erlebnis-Höhepunkte (Abb. 5). Vermutlich sehr wenig vermochte dagegen der Appell des Botanikers Ernst Hallier auszurichten, dabei scho-

nend zu verfahren, schonend gegen die Thierwelt, besonders gegen die unschuldigen Vögel, welche so oft ohne irgend welchen Zweck der rohen Jagdlust zum Opfer fallen ... *Wie sehr müssen die zahlreichen Schützen sich schämen, welche oft ihre ersten, ungeschickten Jagdversuche auf der Düne anstellen* (HALLIER 1861). Statt eines Aufenthalts in Baden-Baden oder Bad Ems wurde Helgoland auch durch diese allgemeine Jagdfreiheit gesellschaftlich für weite Kreise ein attraktives Erlebnis- und Erholungsziel. Die Anziehungskraft der Insel wurde vor allem von dem kunstsinnigen, von 1863 bis 1881 amtierenden britischen Gouverneur Sir Henry Fitzgerald Maxse und dem Kurdirektor und Badearzt von Aschen mit dessen Kontakten zu europäischen Höfen gefördert. So waren es Mitglieder aus Adels- und anderen gesellschaftlich gehobenen Kreisen, die den besonderen Reizen des kargen Felsens und dem Lebensstil seiner eigenwilligen Bewohner verfielen und ihm ein eigenartiges internationales Flair verliehen. *Der Felsen im Meer und das Naturvölkchen darauf* (MÜGGE 1846) boten sowohl Anklänge an maritime Forscherfahrten der Weltumsegler des Jahr-

hundreds zu entlegenen Inseln als auch naturkundliche Entdeckerfreuden. So schreibt der Verleger Julius Campe über einen Inselaufenthalt 1836 an Heinrich Heine: *Die Zeit wird mit Allotris vertrödelt, worunter Jagd, Fischfang, Krebsen, Naturfusscherei die Hauptrolle spielen* (WALLMANN 2017). Die reiche biologische Formenvielfalt der Insel faszinierte sogar den Nicht-Biologen, hochgebildeten Juristen und Kasseler Landtagsabgeordneten Friedrich Oetker, der auf der Insel 1851 politisches Asyl fand: *Wer längere Zeit auf Helgoland leben muß, ohne eine regelmäßige Beschäftigung zu haben, wird sich irgend einen Zeitvertreib, einer Liebhaberei, oder einem Laster ergeben, ihn lud daher eine Fülle der seltsamsten Formen und Gebilde zum Beobachten und Sammeln ein, und ist auch für denjenigen belehrend und unterhaltend, die sich um die Erforschung der Natur nicht geschäftsmäßig kümmert. So sei das Feld der Naturbetrachtung bei Helgoland weit und reich* (OETKER 1855). Diesem Verhaltensimpuls ist seither mancher Helgoländer – auch mit *regelmäßiger Beschäftigung* – gefolgt, wie etwa in der Gegenwart der 38 Jahre lang als Leiter des Außenbezirks Helgoland des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes Tönning aktiv gewesene Hans H. Stühmer, der nebenberuflich als lokaler Gesteins- und Fossilien-sammler sowie als Freizeit-Archäologe mit wissenschaftlicher Zielsetzung tätig war und 2001 mit dem Friedrich-von-Alberti-Preis für

seine Verdienste auf diesem Fachgebiet geehrt wurde.

Gätke war auf der Insel, die ihn – wie er es diskret umschrieb – durch *ausnahmsweise Umstände* zum lebenslangen, hochangesehenen Insulaner gemacht hatte, sowohl aus innerer Neigung als auch aus dem Drang zu weiterer sinnvoller Tätigkeit neben seinem künstlerischen Schaffen zur Vogelkunde gekommen: *Der Hang des Künstlers zur freien Natur brachte mich unvermeidlich in Berührung mit der so wunderbar reichen Ornithologie Helgolands* (GÄTKE 1900). Nach eigenem Urteil besaß er noch im Herbst 1839 *nicht die geringste Kenntnis der Vögel*. Doch erwarb er schnell ein so umfassendes ornithologisches Wissen, dass er auf der Basis seiner ab 1843 nach Erbeutung eines Gerfalken anwachsenden reichen Vogelsammlung und seines seit 1847 begonnenen akribisch geführten ornithologischen Tagebuchs mit organisatorischer Unterstützung des in Braunschweig wirkenden Ornithologen Rudolf Blasius als gereifte sachkundige Ernte 1891 die erste Auflage seines umfassenden Werkes „Die Vogelwarte Helgoland“ veröffentlichen konnte. Das Buch wurde ein fachlicher Meilenstein. Neben einer englischen Ausgabe im Jahr 1895 folgte eine erweiterte zweite deutsche Auflage, die als Grundpfeiler der wissenschaftlichen Vogelkunde auf Helgoland gilt. Den Begriff einer Vogelwarte auf Grund des lokalen guten



Abb. 5: Dünenwanderer und Vogeljäger auf der Helgoländer Düne. Radierung von C. A. Lill, um 1880

Beobachtungsstandorts hatte Gätke analog zu einer Sternwarte gewählt. Immerhin hatte er bereits 1858 in seiner Vogelsammlung, an deren Vermehrung natürlich auch die Helgoländer erheblichen Anteil hatten, Exemplare von etwa 400 Vogelarten zusammengetragen. Sie sorgte in Fachkreisen für Aufsehen, als die *interessanteste zwischen St. Petersburg und Paris*. Die von ihm bekanntgemachten Seltenheiten erregten schließlich sogar Misstrauen hinsichtlich ihres tatsächlich nachweisbaren Vorkommens auf Helgoland. Diese Zweifel, die Gätke sehr verletzt hatten, konnten jedoch von Heinrich Blasius, Ordinarius für Naturwissenschaften in Braunschweig, in ehrenhafter Weise ausgeräumt werden, da er sich vor Ort bei Gätke davon überzeugt hatte: *Die im Tagebuche verzeichneten Individuen von seltenen Arten sind fast ohne Ausnahme auch in der Sammlung enthalten. Die Art der Aufstellung läßt keinen Zweifel darüber, dass die aufgestellten Exemplare aus frisch erlegten Individuen und nicht aus trockenem, fremdher eingeführten Bälgen hergestellt sind* (BLASIUS 1858). In der ornithologischen Fachwelt fand die Reaktion auf die Resultate dieser ersten fundierten Forschungen auf der Insel

ein zunehmendem Echo. Gätkes Sammlung lockte viele der wissenschaftlich führenden Ornithologen an, die sich bei ihm gleichsam die Türklinke in die Hand gaben (STRESEMANN 1967). Zu ihnen zählten an herausragender Stelle neben dem in hohem fachlichen Ansehen stehenden Ornithologen Eugen Ferdinand von Homeyer die fachlich einflussreichen englischen Amateur-Ornithologen Henry Seebohm und John Cordeaux oder der belgische zoologische Privatforscher Michel Edmond de Selys Longchamps. Dieser war bei seinem Inselbesuch im September 1880 dem scharfsinnigen Forstzoologen und streitbaren ornithologischen Fachkenner Johann Bernard Altum begegnet, der auf der Düneninsel Vögel geschossen hatte (DE SELYS LONGCHAMPS 1882). Im Herbst 1876 erhielt Gätke sogar den Besuch von Richard Bowdler Sharp, Kurator der berühmten Vogelabteilung des British Museum und seinerzeit der kenntnisreichste Ornithologe Europas. Alle Besucher berichten anschließend übereinstimmend von der gewinnenden persönlichen Ausstrahlung, zugewandten Haltung und dem beachtlichen Fachwissen des in der isolierten Inselgemeinschaft zu hohem



Abb. 6: Zugvögel umschwärmen nächtliches Leuchtfeuer. E. Clarke 1912

Ansehen gekommenen „Robinson-Ornithologen“.

Bis heute hat Helgoland nichts von seinem Ruf, normalerweise in Deutschland nicht vorkommende Vogelarten ausfindig zu machen, eingebüßt, wobei dort bislang etwa 70 Vogelarten erstmals für Deutschland nachgewiesen wurden (DIERSCHKE et al. 2011). Legendär ist der gelegentliche Massendurchzug von Vogelarten während der Zugzeiten. Solche Ereignisse stehen zumeist unter dem Einfluss bestimmter Wetterbedingungen, unter denen die Durchzügler beim Überflug über die Nordsee von der isoliert im Meer liegenden Insel und zusätzlich nachts vom weitreichenden Schein des Leuchtturms in großen Scharen angelockt werden, zur Rast einfallen oder mit weithin vernehmbaren Rufen in immer neuen Wellen vorüberziehen: *Ein von ziehenden Drosseln übersäter Himmel, eine unaufhörliche Folge von Ketten ziehender Enten und Gänse, eine von Rufen von Drosseln und Heckenbraunellen erfüllte Luft, ein Masseneinfall von Zugvögeln mit unvorstellbar vielen Gartenrotschwänzen, Steinschmätzern und Fitissen an einem Tag, wie man*

*sie am Festland in einer ganzen Zugperiode nicht aufsummiert bekommt* (DIERSCHKE et al. 2011).

Eigenes eindrucksvolles vogelkundliches Erleben des Verfassers, gemeinsam mit seinem Sohn und dem Kieler Ornithologen Hans-Peter Müller, umfasst mitternächtliches Rufkonzert hunderter Limikolen vor einer nebligen, einen Wärmeeinstrom von Süden heranführenden Wetterfront am 7. Mai 1883 im Anflug auf die Insel. Zusätzlich vom „Drehkreuz“ der Lichtstrahlen des Leuchtturms angezogen, flatterten sie unter gegenseitiger Stimulation zu erregter Rufintensität um die Kuppel des Leuchtturms, vor allem Regenbrachvögel, Große Brachvögel, Rot-, Grünschenkel und Flussuferläufer. Die Rufintensität steigerte sich in Dauer und Intensität zu einem Ereignis von unvergesslichem Erinnerungswert, das Hans-Peter Müller in seinen Tagebuchnotizen entsprechend festgehalten hat: *Wir fühlten uns zurückversetzt in die Zeit, als Heinrich Gätke auf dieser Insel Vogelkunde betrieb*. Der stimmungsvolle Anblick erinnerte an die eindrucksvolle Abbildung nächtlichen Vo-



Abb. 7: Helgoland-Farbskizzen von Peter von Wöldicke im Brief an J. F. Naumann vom 19. Januar 1831 (Original im Naumann-Museum, Köthen)

gelzugs im Werk des schottischen Ornithologen Eagle Clarke vom Oktober 1901 am Leuchtturm von Eddystone (CLARKE 1912) (Abb. 6).

Das Erscheinen vogelkundlicher Seltenheiten und die von den Helgoländern beherrschten Schieß- und Fangtechniken – die felsbrütenden Alkenarten und Dreizehenmöwen nicht ausgenommen – hatten als einen der ersten Ornithologen und Vogelsammler den dänischen Offizier und Zollbeamten Peter von Wöldicke aus Brunsbüttel zu Inselbesuchen angeregt. Im Januar 1831 informierte er in launigem, unbekümmert herausprudelndem Schreibstil und seinem nicht perfektem Deutsch seinen Freund und fachlichen Korrespondenten, den Begründer der wissenschaftlichen Vogelkunde in Deutschland Johann Friedrich Naumann in Köthen, brieflich über die Vogelwelt von Helgoland: *Hier hast Du einen Bild von Helgoland, und laß es Dich nicht gereuen daß Du da nicht warst, denn durch den Trubel schießwütiger Badegäste lohne sich im Sommer kein Besuch, jedoch im Herbst und besonders Winter – dan habe ich Respect für der Felsen dan findet sich meheres.* Dabei hatte er den Briefkopf mit einer flott entworfenen Farbskizze der Felseninsel nebst Düneninsel geschmückt (Abb. 7). Er war übrigens irrtümlich davon ausgegangen, dass auch sein berühmter Freund Naumann 1830 an Bord der „Koning Willem II“ gewesen sei, und hatte entsprechend versucht, ihn vom Brunsbütteler Elbdeich mit drei Schüssen aus seiner mit doppelter Pulverladung gefüllten Doppelflinte gebührend zu begrüßen. Schließlich war es seinen wiederholten Anregungen zu verdanken, dass Naumann 1840 das Seevogelleben Helgolands selbst fachlich in Augenschein nahm. Diese von ihm langersehnte Reise aus dem meeresfernen Anhalt wurde für ihn allein schon dadurch unverzichtbar, da er für sein bahnbrechendes mehrbändiges Werk der „Naturgeschichte der Vögel Deutschlands, nach eigenen Erfahrungen entworfen“ bisher keine Erfahrungen mit felsbrütenden Seevögeln sammeln konnte. So fand er im Juni 1840 die seit vielen Jahren von ihm angestrebte Gelegenheit, sich selbst ein Bild vom Vogelleben am berühmten Lummenfelsen zu machen – als *kleinen Ersatz*, wie er schrieb, *da es mir nicht vergönnt war, selbst zu den großen Vogelbergen des hohen Nordens reisen*

zu können ... *Beiläufig hatte ich denn hier auch das lang ersehnte Vergnügen, mir Zeichnungen von Lummen, Alken und Lunden in allen Situationen, nach dem Leben entwerfen und nun auf unsern Kupfertafeln solche naturgetreu darstellen zu können* (NAUMANN 1844) (Abb. 8). Die von ihm als schwarze Feder-Strichzeichnungen entworfenen Skizzen zeigen brütende, fliegende und angeschossen an Bord hockende Trottellummen, einen schwimmenden Papageitaucher („Mormon“) sowie *Anas glacialis* nach Reimers, d. h. eine Eisente, die er bei dem „Badewirt“, Vogelkenner und Präparator Carsten Peter Reimers – bei dem anfänglich auch Gätke in die Lehre gegangen war – gesehen hatte. Dazu hatte er handschriftlich vermerkt: *Nach eigenen Ansichten entworfen am 12–13ten Juni 1840 auf Helgoland. Am 14. auf dem Meer zwischen H. [Helgoland] unendliche Scharen von Alken und Lummen seltener Paar und einzelne geschossen, auch etwas nigra [Trauerenten] und andere unkenntliche Entenarten in gr. Menge. Alken und Lummen in meilenlangen Zügen.* Auch wenn er in nachwirkender Begeisterung die Anzahl der Alkenvögel erheblich übersteigerte, so gewann er doch eine einprägsame Vorstellung vom Leben sozialer Seevögel sowohl auf See als auch an ihrem Brutplatz auf den Felssimsen. Außerdem



Abb. 8: Vogelskizzen von J. F. Naumann während seiner Helgoland-Reise 1840 (Original im Naumann-Museum, Köthen)



konnte er die ihn durch ihre Lebensweise besonders faszinierenden Lummen und Tordalken für seine wissenschaftliche Arbeit erbeuten und seine Kenntnisse im Fachgespräch mit Heinrich Gätke erweitern. Die für sein weiteres Leben anhaltende Wertschätzung seiner ornithologischen Helgoland-Eindrücke gipfelte in seinem Urteil: *Schwerlich möchte für Deutschland ein zweites Plätzchen aufzufinden sein, das, hinsichtlich unserer vaterländischen Vögelkunde, zu einer solchen Fundgrube für die Wissenschaft werden könnte oder bereits geworden ist, als das kleine Felseniland Helgoland.*

Allerdings vergingen Jahrzehnte, bevor die vogelkundliche Forschung als eine von einem Wissenschaftler geleitete Institution auf der Insel ihre feste Verankerung finden konnte. Das erfolgte durch den Biologen Hugo Weigold, der 1909 an die 1892 auf Helgoland errichtete Preußische Biologische Anstalt für Meeresforschung berufen wurde. Dabei interessierte er sich eigentlich weniger für Meerestiere, sondern hatte beharrlich das Ziel vor Augen, nach dem Vorbild der 1901 auf der Kurischen Nehrung gegründeten „Vogelwarte Rossitten“ eine ebensolche wissenschaftlich ausgerichtete Vogel-

beobachtungsstation auf Helgoland ins Leben zu rufen. Mit diesem Anliegen lag er seinem Chef Prof. Heincke ständig in den Ohren (RINGLEBEN mdl.). Schließlich erreichte er 1910 sein Ziel und wurde als etatmäßiger Assistent mit der Ausführung ornithologischer Arbeiten betraut (Abb. 9). Damit wurde die Vogelwarte Helgoland begründet. Allerdings erhielt sie erst 1923 den bis 1945 aufrechterhaltenen Status einer besonderen Abteilung an der Biologischen Anstalt. Nach 1945 gingen Meeres- und Vogelkunde als selbstständige Einrichtungen eigene Wege, was auch als *Auflösung einer Vernunfttehe* angesehen wurde (UHLIG 1979). Die Vogelwarte entwickelte sich entsprechend dem Gründungsauftrag mit dem Fanggarten in der „Sapskuhle“, der von Weigold entworfenen Helgoländer Trichterreuse zum planmäßigen wissenschaftlichen Vogelfang nebst Vogelberingung und den von seinen Nachfolgern bis heute immer fortschrittlicher ausgebauten Abläufen der Vogelzugforschung und einem entsprechend einzigartigen Fundus an Fangdaten zu einer weltweit herausragenden Institution, die in ihrer langen Tradition von fachlichen Beobachtungen, wissenschaftlichen Interpretationen und



Abb. 9: Hugo Weigold (Mitte) im Kreis der Ornithologen W. Panzer, J. Hortling, N. von Transehe und W. Banshaff (von links) im Fanggarten der Vogelwarte, Anfang der 1920er-Jahre (Archiv Herbert Ringleben)

Dokumentationen der Befunde als einzigartig gelten kann (VAUK 1977, BAIERLEIN & BECKER 2010). Seit Freigabe der Insel nach den Ereignissen der Kriegs- und unmittelbaren Nachkriegsjahre ist die „Inselstation“ auf Helgoland organisatorisch dem Hauptsitz des „Instituts für Vogelforschung – Vogelwarte Helgoland“ in Wilhelmshaven zugeordnet. Als eine wesentliche Entwicklung bei der Vogelzugforschung als wissenschaftlichem Leitthema auf Helgoland ist in den letzten Jahren u. a. der *Spaghat zwischen der klassischen Vogelberingung und modernen elektronischen Verfahren* auffällig (J. DIERSCHKE mdl.), wobei Verfahren der Satelliten-Telemetrie, der Einsatz von Geolokatoren, in der Vergangenheit auch von Radar oder Wärmebildkamera zu nennen sind. Diese Verfahren helfen bei der Klärung von Fragestellungen zu Zugstrategien und daran anknüpfend zu deren jeweils beteiligten genetischen bzw. umweltrelevanten Faktoren. Fachliche Interpretation des aktuellen Zugeschehens sowie die Erforschung physiologischer sowie biochemischer Grundlagen des Zugverhaltens sind von unverminderter Bedeutung; denn viele früher regelmäßig auf Helgoland gefangene Vogelarten zeigen ein verändertes Zugzeitenprofil oder treten überhaupt nicht mehr in Erscheinung. Die Zugzeitenverlagerungen beispielsweise beim Zilpzalp oder der Mönchsgasmücke um etwa drei Wochen früher als vor einem halben Jahrhundert sind dabei eindeutig eine Folge des Klimawandels. Dieser hat vermutlich mit Veränderungen der vertikalen Verbreitung von Nahrungsfischarten in der Nordsee auch zunehmenden Einfluss auf die Bestände der klippenbrütenden Seevögel. So ist aktuell ein starker Rückgang der gefiederten Beutegreifer im Oberflächenwasser – wie Dreizehnmöwe und Eissturmvogel – auffällig. Zusätzlich verschärft werden die Brutbedingungen durch Hitzesommer, wie im Jahr 2018, mit einem Hitzestau am Brutfelsen bis lokal maximal 57 Grad Lufttemperatur.

Das bei Inselbesuchern anhaltend große Interesse an der Vogelzugforschung wird von der stets regen Beteiligung an den Führungen durch den mit üppiger Vegetation wie eine verwunschene Oase anlockenden Fanggarten mit den berühmten Helgoland-Reusen unterstrichen. So nahmen 4145 Teil-

nehmer im Jahr 2017 an 133 Führungen teil, bei denen sie Antworten auf ihre Fragen zur aktuellen Vogelzugforschung, Bestandsentwicklung oder Folgen von ökologischen und klimatischen Veränderungen finden konnten. Im Jahr 2010 vereinte das hundertjährige Bestehen der Vogelwarte gemeinsam mit der Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft (DO-G) auf Helgoland einen großen, vogelkundlich versierten Teilnehmerkreis (Abb. 10). Einen wesentlichen Beitrag zur Erfassung der außergewöhnlichen Vielfalt nachgewiesener Vogelarten auf der Insel leistet außerdem die Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Helgoland (OAG Helgoland), die unter Koordinierung und erster fachlicher Bewertung des umfangreichen Datenmaterials von alljährlich und insbesondere während der herbstlichen „Helgoländer Vogeltage“ in großen Scharen magnetisch von der Insel angezogenen Freizeit-Vogelbeobachtern eine außergewöhnliche Artenfülle in ihren Jahresberichten dokumentiert. Nach dem Stand vom Juli 2016 sind es mit insgesamt 433 auf der Insel beobachteten Vogelarten *so viele Vogel-*



Abb. 10: Lummern im Fels auf Helgoland. Titelbild der Jahrgangshefte der „Vogelwarte“, Zeitschr. f. Vogelkde. 48, 2010, Aquarell u. Ölkreide, Helmut Hülsmann, 2009

arten wie an keinem anderen Ort in Mitteleuropa (OAG HELGOLAND 2016).

In Hinblick auf die Begeisterung und den Bestimmungseifer heutiger, auf der Insel Jahr für Jahr emsig Umschau haltender Vogelbeobachter, deren Kenntnisse sich auf ausgefeilte ornithologische Hilfsmittel in Form von optischen Geräten und Bestimmungsliteratur stützen können, ist es beeindruckend, bereits im September 1854 von dem vogelkundigen Carl Bolle zu erfahren, *wie wohl unterrichtet man hier in ornithologischer Hinsicht ist, mit welchem Eifer man seltenen und ungewohnten Erscheinungen nachspürt... E i n e aufgefundene Feder lässt sie nicht schlafen. Sie berathen, bis man herausgebracht hat, welcher Art sie angehöre und ruhen nicht eher, bis der seltene Gast ihnen in die Hände gefallen ist...; keine Feder kann im buchstäblichn Sinne des Wortes unbemerkt passiren* (BOLLE 1855). So nährt Helgoland seit jeher vor allem die Begeisterung an der Beobachtung seltener Vogelarten. Ihr Nachweis, weit entfernt von ihrem etablierten Vorkommen, ist heute auch von fachlicher Bedeutung hinsichtlich ihrer Zu- oder Abnahme, Ökologie, Entstehung neuer Zugwege und entsprechender Konsequenzen für den Vogelschutz im Rahmen ihres Einschlusses in die Liste der Vogelarten der EU. Da außerdem die in der Vergangenheit wissenschaftlich stets etwas belächelte Avifaunistik unter dem Eindruck des Verlustes an Biodiversität und entsprechend hoher Bestandseinbrüche bei vielen Vogelarten unter dem Schlagwort des Monitoring eine starke fachliche Aufwertung erfahren hat, ist der Standort Helgoland mit den dortigen Aktivitäten vieler Vogelbeobachter von herausragender Bedeutung.

Naturschutz und engagierte naturkundliche Öffentlichkeitsarbeit – zentral ausgehend von einem Informationszentrum in zwei „Hummerbuden“ am Hafen – leistet seit 1997 der „Verein Jordsand zum Schutze der Seevögel und der Natur“ (HÜPPOP & HÜPPOP 2007). Gemeinsam mit Mitarbeitern der Vogelwarte vermittelt der Verein den Inselbesuchern zur Brutzeit Informationen am Lummenfelsen, dem mit 1,1 ha kleinsten Naturschutzgebiet Deutschlands. Hier bieten sich vom Klippenrandweg den oft von weither angereisten Beobachtern und Naturfotografen hervorragende Einblicke in

Verhaltensabläufe während des Brutgeschehens in einer Seevogelkolonie aus Trottellummen (2018: 2962 Brutpaare), den bislang weithin gemeinsam mit den Lummen akustisch tonangebenden Dreizehenmöwen (3507 Brutpaare und damit eine Halbierung des Brutvogelbestands vor zehn Jahren), den seit 1991 auf den Absätzen am roten Felsen brütenden Basstölpeln (1115 Brutpaare mit zunehmender Tendenz) oder den weniger in Erscheinung tretenden Tordalken (54 Brutpaare) und Eissturmvögeln (52 Brutpaare). Ein verhaltenskundlicher Höhepunkt und inzwischen als touristischer Magnet umgesetztes Ereignis sind die vom Verein Jordsand und Mitarbeitern der Vogelwarte informativ begleiteten „Helgoländer Lummentage“ im Juni. Dabei handelt es sich um den „Lummensprung“, d. h. den spätabendlichen Absprung der flüggen, aber noch nicht flugfähigen Jungvögel, die von den auf See vor dem Felsen schwimmenden Eltern durch jeweils individuelle Kontaktrufe zum Verlassen des schmalen Felssimses gelockt werden. Es ist erstaunlich, wie intensiv und wie weit sowohl die anhaltenden Kontaktrufe der Vogeleltern als auch die hellen „fürit“-Wasserrufe der Jungvögel vernehmbar sind. Diese Rufintensität und der jeweils individuelle Charakter der Rufe sind wesentliche Voraussetzungen für die Familienbindung vor und zunächst noch nach Verlassen des Brutplatzes (u. a. HÜLSMANN 1996). Der noch von Naumann erwähnte Papageitaucher („Mormon“) war nur bis Anfang der 1830er-Jahre Brutvogel mit ein oder zwei Paaren auf der Insel. Dafür überraschen hier den Beobachter gelegentlich andere gefiederte Gäste, etwa ein mehrjährig in Intervallen wiederkehrender weithin bekannt gewordener Schwarzbraunalbatross (Abb. 11), dessen nordwärts gerichteter Wandertrieb diese stattliche Seevogelart aus seinem eigentlichen circumpolaren Verbreitungsgebiet der Südhemisphäre bis in Regionen der Nordsee geführt hat.

Weitere Schutzaktivitäten des Vereins Jordsand konzentrieren sich auf eine Fläche von 5184 ha, die als „Helgoländer Felssockel“ und größtes Naturschutzgebiet Schleswig-Holsteins die Hauptinsel und Düne umgibt. Sie repräsentiert dabei lediglich einen Ausschnitt der über 35 Quadratkilometer gro-



Abb. 11: Schwarzbrauenalbatros zwischen Basstölpeln oberhalb des Lummenfelsens, Juni 2015 (Foto: Helmut Hülsmann)

ßen submarinen Felslandschaft, deren unterschiedliche Lebensräume einer spätereitären Auffaltung Millionen Jahre alten Gesteins die reichste marine Fauna und Flora der deutschen Küste aufweisen. Dies beruht ursächlich im Gegensatz zu den Sand- und Schlickwatten darauf, dass die Hartschubstanz des Felsuntergrundes in ihrem ökologischen Sonderstatus den Lebensgemeinschaften als eine Oase der Artenvielfalt stabile, standortgesicherte Besiedlungsmöglichkeiten bietet, vor allem geprägt von etwa 300 Arten der Großalgen. Allein die Makrofauna dieses felsigen Untergrundes, zu der etwa Krebse, Muscheln, Schnecken oder Würmer zählen, bildet ein Artenspektrum von etwa 700 Arten (AWI 2016). Allerdings ist es hier durch eingewanderte bzw. eingeschleppte neue Organismen zu teilweise gravierenden Veränderungen im Artenspektrum und der Anzahl der bisherigen Besiedler gekommen.

Der Verein Jordsand bietet außerdem naturkundliche Führungen auf der Düne an und übernimmt dort neben dem fachkundigen

„Seehundsjäger“ und einem den Inseltourismus überwachenden, für den Naturschutz aktiven Ranger die erforderlichen Betreuungstätigkeiten für die Kegelrobben. Da der sturmflutsichere Dünenstrand gelegentlich nicht nur mehreren Hundert hier rastenden Seehunden Ruheplätze, sondern auch den in starkem öffentlichen Interesse stehenden Kegelrobben aus weiten Bereichen der Nordsee und des Wattenmeeres einen sicheren Wurfplatz für ihren Nachwuchs bietet, ist der in den 1970er-Jahren in Deutschland nahezu erloschene Nordsee-Bestand dieses fischfressenden Großsäugers seit der ersten Geburt einer Kegelrobbe auf der Düne im Winter 1996/97 kontinuierlich angewachsen, in der Wurfperiode 2017/2018 mit einem bisherigen Maximalergebnis von 426 Jungtieren. Hinsichtlich der wehrhaften bis 300 kg schweren und 2,5 m großen Bullen, die zugleich als Touristen-Attraktion die Artenvielfalt in unserer Kulturlandschaft in herausragender Form bereichern, in deren Beutespektrum allerdings ausnahmsweise auch Seehunde und nach niederländischen

Befunden Schweinswale geraten können, bleibt bei weiterer Bestandszunahme und damit möglicher Dominanz an den Badestränden der Düne eine Klärung der Entwicklung zukünftiger Koexistenz mit dem Badetourismus abzuwarten. Die intelligenten, spielfreudig veranlagten stattlichen Meeressäuger bedeuten jedenfalls eine Herausforderung für ein sinnvolles, erweitertes Management, das zurzeit grundsätzlich an Land eine 30-Meter-Abstandsregelung zu den Inselbesuchern vorschreibt. Die neugierigen, nicht aggressiven Robben können in ihrem spielerischen Verhalten im Wasser, das ein Abtasten von Objekten durch ihre um das Maul angeordneten Tasthaare, die Vibrissen, einschließt, Biss- und Kratzvorfälle mit anschließender schwerer bakterieller Infektion auslösen. Vor dem Hintergrund dieser möglichen Interaktionen werden auf diesem verhaltenskundlichen Neuland weitere aktuelle Orientierungshilfen und Lenkungsmaßnahmen erarbeitet (R. BALLSTAEDT mdl. 2019).

Welche Formen ein Gewöhnungseffekt an den Menschen vor allem als Mittel der Nahrungsgewinnung annehmen kann, erweist sich am Beispiel der auf ihren Aussichtswarten am Hafen lauernden und früher auf Helgoland bejagten und damals entsprechend menschen scheuen Silbermöwen, die heute dem überraschten Touristen in blitzschnellem Überraschungsanflug ihr Fischbrötchen oder Waffeleis entreißen oder sich mit mehr oder weniger Erfolg am gedeckten Frühstückstisch auf dem Balkon zu bedie-



Abb. 12: Vertrauter Austernfischer „Gottlieb“ auf der Düne, Juni 2018 (Foto: Helmut Hülsmann)

nen versuchen. Auch einige gewitzte, an Erfahrungsjahren reiche Austernfischer, deren Bestände an der Nordsee in den letzten Jahren einen starken Rückgang erfahren, versuchen zum Erbetteln von Nahrung, die von den Gästen vor allem als Pommes frites, Keks oder Wurst gereicht wird, bis ins Innere der Dünenrestaurationen vorzudringen und verleihen dabei ihrem Anliegen gelegentlich vor den aufgeschreckten Besuchern mit den von ihren Trillerturnieren bekannten lautstarken Rufen Nachdruck (Abb. 12).

Magnetwirkung für eine kaum noch überschaubare Vielzahl an wissenschaftlichen Projekten hat Helgoland für die Forschung an der hier anzutreffenden reichsten Meeresfauna und Flora der deutschen Küstenregionen. Die Insel ist seit dem 19. Jahrhundert Basis für Biologen, die an Meeresorganismen und ihrer Umwelt forschen. So berichtete das wissenschaftliche Journal „Isis“ über Rudolf Leukart, der in Göttingen für seine Habilitationsschrift eine neue Systematik der Wirbellosen vorlegen konnte, und seinen Kollegen Heinrich Frey, späterer Lehrstuhlinhaber für Histologie und Vergleichende Anatomie in Zürich, dass sie sich für ihre Studien 1847 auf der Insel aufhielten, *welche Zeit sie wirklich ungewein fleißig zugebracht haben, sammelnd und zerlegend; was sich in Branntwein halten ließ haben sie nach ihrer Rückkunft in Göttingen untersucht* (WALLMANN 2017).

Entscheidenden Impuls für die Planungen einer Forschungsstation auf der Insel gab die 1872 durch Darwins Evolutionsforschung ausgelöste Gründung der ersten festen biologischen Meeresstation in Neapel durch den von seinem Jenaer Universitätslehrer Erich Haeckel für den Darwinismus gewonnenen Zoologen Anton Dohrn (WERNER 1993). Seine Untersuchungen zur Embryologie der Krebse hatten ihn zuvor in die Nordsee auf die Insel Helgoland geführt. Bekannt aus dem Jahr 1865 ist das berühmte Gruppenfoto der Pioniere meeresbiologischer Forschung Anton Dohrn und Erich Haeckel sowie der Biologen Matthijs Salverda, Pietro Marchi und Richard Greeff. Haeckel war 1854 erstmals als zwanzigjähriger Medizinstudent und Begleiter von Johannes Müller, dem Begründer der wissenschaftlichen Zoologie, auf die Insel

gekommen, um sich sowohl mit möglichst vielen Meerestieren vertraut zu machen als auch vor allem seine Studien an Einzellern und Medusen zu vertiefen. Alle von ihm gefundenen 200 Arten wurden von ihm in einem Verzeichnis aufgeführt, dem „Index animalium marinorum auctumno (17.8.–17.9) 1854 ab Ernesto Haeckel collectorum et observatorum ad insulam Helgoland“ (ZISSLER 1995). Es war überhaupt das erste Mal, dass er mit dem Meer und seinen Bewohnern in Berührung kam – ein Aufenthalt, der seine zoologischen Spezialstudien für die nächsten dreißig Jahre bestimmen sollte. Bei der Gelegenheit hatte er bereits vorausschauend den Wunsch nach einem kleinen stationären Laboratorium mit Fangboot und einem Angestellten auf der Insel geäußert. Der Ruf der Insel als einer hervorragenden Forschungsbasis war zu dem Zeitpunkt bereits fest etabliert; denn schon 1835 war dort von Christian Gottfried Ehrenberg, dem Begründer der Mikropaläontologie und Professor an der Berliner Friedrich-Wilhelm-Universität, und dem Göttinger Physiologen Rudolf Wagner die Ursache des von dem Dinoflagellaten *Noctiluca scintillans* erregten Meeresleuchtens erforscht worden. Als einer der ersten und herausragenden Wissenschaftler hatte wiederholt der bereits zuvor erwähnte Physiologe Johannes Müller, ab 1833 Direktor des Anatomisch-zootomischen Museums in Berlin, Helgoland für seine Studien an Meerestieren und ihrer ontogenetischen Entwicklung als Forschungsstandort nutzen können. Mit seinen Helgoländer meereskundlichen Studien im Jahr 1846 begründete er die Planktonforschung. Diese Aktivitäten lösten auf der 1876 wiederum in Hamburg abgehaltenen Jahresversammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte eine gemeinsame Resolution aus, die dem Wunsch nach der Einrichtung einer Zoologisch-botanischen Station auf Helgoland Nachdruck verlieh. Auf der Basis dieser Initiativen und überzeugenden Ergebnisse erster Grundlagenforschungen eröffnete die Übergabe Helgolands an das Deutsche Reich im Jahr 1890 schließlich die Möglichkeit zur Gründung einer Kommission, deren Planungsaktivitäten die organisatorischen Vorbereitungen und schließlich den Aufbau einer Königlichen Biologischen

Anstalt auf Helgoland vorantrieben. Großen Anteil an den Planungen hatte Nathanael Pringsheim, den als hochverdienten wissenschaftlichen Botaniker auf der Grundlage der mikroskopisch untermauerten Entwicklungsgeschichte und Zellenlehre seine Forschungen an Meeresalgen ab 1852 immer wieder nach Helgoland geführt hatten. Von 1890 bis zur Eröffnung der Biologischen Anstalt und darüber hinaus bis zu seinem Tod 1894 hatte er sich organisatorisch im Auftrag des preußischen Kultusministeriums für diese Einrichtung eingesetzt und in ihr auch die botanische Meeresforschung als Aufgabenfeld verankert. Als Forschungsfeld dieser Einrichtung wurde daher formuliert, sie *nicht auf Zoologie zu beschränken, sondern ihr einen erweiternden Botanik und Physiologie einschließenden Umfang zu geben und wir schlagen deshalb den Namen biologische statt zoologische Station vor* (WERNER 1993). 1892 war schließlich das Gründungsjahr dieser Forschungseinrichtung unter der Leitung von Friedrich Heincke, der als Aufgabenfelder die „reine Biologie“ (Einrichtung von Arbeitsplätzen, Lehrkursen und Versand von Forschungsmaterial), die „angewandte Biologie“ (Fischereibiologie, Aufzucht von Nutztieren des Meeres) und die „allgemeine Biologie“ (Erforschung der marinen Lebensumwelt) zugewiesen wurden. Große lokale Bedeutung für die Archivierung des in den Folgejahren anwachsenden wissenschaftlichen Sammlungsmaterials und ihre Präsentation angesichts des Informationsbedarfs einer wachsenden Zahl von naturinteressierten Badegästen gewann das 1897 am Ort des alten „Conversationshauses“ errichtete und der Biologischen Anstalt zugeordnete Nordseemuseum, 1902 ergänzt durch das Schauaquarium. Unter den für die damalige Zeit zum Teil museumspädagogisch eindrucksvoll zur Schau gestellten Exponaten bedeutete die vom Staat 1890 angekaufte Gätke'sche Vogelsammlung den Grundstock und wertvollsten Teil des Museums. Auch seine umfangreichen Sammlungen von Käfern, Schmetterlingen und Pflanzen der Insel war in den Besitz des Museums übergegangen. So wie der Landwirt und bahnbrechende Ornithologe Johann Friedrich Naumann, der vogelkundliche Forschung aus einem regionalen Tiefstand der Kenntnis auf höchst-

tes Niveau gehoben hatte, von seinem Landesfürsten mit dem Professor-Titel geehrt worden war, wurde auch Gätke für seine mehr als fünfzigjährige wissenschaftliche Arbeit auf Helgoland vom preußischen Staat dieser Titel verliehen.

Die sich ab 1937 in einem Neubau präsentierende Biologische Anstalt Helgoland (BAH) wurde im Zweiten Weltkrieg und durch die weiteren Verwüstungen der Insel in den Folgejahren zerstört. Sie konnte erst 1959 wiedereröffnet werden. Seit 1998 ist sie als Forschungsstation Teil der Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft (AWI). Nach den Jahren des Wiederaufbaus und der Eingliederung in die Stiftung des AWI hat die BAH wieder einen im internationalen Vergleich herausragenden Spitzenplatz in der meeresbiologischen Forschung. Unter den vielen Projekten ökologischer Grundlagenforschung und anwendungsbezogener Meeresuntersuchungen sind den seit 1962 durchgeführten Langzeitmessungen vor allem der Wassertemperatur, des Salz- und Nährstoffgehalts sowie der Organismen-Zusammensetzung und Wasserqualität an stets der gleichen Stelle der Helgoländer Reede besondere Bedeutung beizumessen. Denn durch diese auch international fachliche Beachtung findende Messreihe konnte der Anstieg der durchschnittlichen Wassertemperatur um 1,7 Grad nachgewiesen werden. Dieser Trend steht vor dem Hintergrund einer zeitgleichen globalen Ozeanerwärmung nur um 0,6 Grad, sodass die Deutsche Bucht als eines der sich am schnellsten aufheizenden Schelfmeere einzustufen ist. Vor diesem Hintergrund sind schleichende zeitliche Verschiebungen im Jahresrhythmus einer Vielzahl von Lebensgemeinschaften des marinen Ökosystems mit ihren Wechselwirkungen die Folge. Auf dieser Erkenntnisgrundlage gewinnen Studien zur Dynamik des gesamten marinen Ökosystems an Bedeutung. Denn die Daten und Planktonproben geben in diesem Zusammenhang Einblicke in den seither zu verfolgenden Wandel des Ökosystems Nordsee. So ließ sich die Neuansiedlung von mindestens 60 neuen Tier- und Pflanzenarten feststellen, darunter – gefördert durch die Erwärmung der Nordsee – etliche neue Warmwasser-

Arten. Einige Arten des Kaltwassers sind hingegen nördlich abgewandert. Zu den auch in den Medien beachteten Neozoen zählt die in gelegentlichem Massenvorkommen auftretende Meerwalnuss, *Mnemiopsis leidyi*, eine ursprünglich an der subtropischen Atlantikküste Nord- und Südamerikas verbreitete, im Ballastwasser von Frachtschiffen in Nord- und Ostsee eingeschleppte Rippenqualle von maximal 10 cm Körperlänge, die durch acht, sich vertikal über den Körper erstreckende, leuchtende Linien Biolumineszenz erzeugen kann (Abb. 13). Ein weiteres Beispiel einer invasiven Meerestierart ist der 1995 erstmals an der niederländischen Küste nachgewiesene und seit etwa 1996 massenhaft im Aufwuchs an Pontons und Bojen bei Helgoland aufgetretene etwa 35 mm große Japanische Gespenssterkrebs, *Caprella mutica*, der seine Beute mit den Vorderbeinen erbeutet und sich durch das mit einem „Giftzahn“ bewehrte zweite Scherenbeinpaar auszeichnet. Nicht immer bedeuten die Neueinwanderer eine Interaktion mit einheimischen Arten. Im Fall des genannten Kleinkrebsses schließt daher seine Einnischung in dem noch ökologische Nischen bietenden, „erst“ seit etwa 3500 Jahren bestehenden „ungesättigten“ Nordsee-Ökosystem eine Koexistenz etwa mit dem nur 20 mm großen, in Nord- und Ostsee einheimischen Gespenssterkrebs *Phti-*



Abb. 13: Meerwalnuss, eine maximal 10 cm große Rippenqualle (Foto: Helmut Hülsmann)



Abb. 14: Vorderkörper des 20 mm langen Gespensterkrebses, *Phthisica mutica* (Vergr. und Foto: Stefan Hülsmann)

*sica marina* nicht aus (Abb. 14). Wärmeliebende Arten können natürlich auch selbstständig entlang der Atlantikküste in die Nordsee einwandern. Obwohl bisher der Anteil rezenter gebietsfremder mariner Tier- und Pflanzenarten Helgolands mit etwa 1 Prozent (Wattenmeer ca. 10 %) noch als relativ unbedeutend erscheint, deuten sich durch den Klimawandel Möglichkeiten der Umorganisation mariner Ökosysteme an, sodass sich in Fachkreisen bereits die Frage nach einer Nordsee auf neuem Kurs stellt. Zu ihrer Beantwortung haben die Wissenschaftler des AWI daher die Bedeutung und künftige Entwicklung der marinen Biodiversität im Rahmen der Auswirkungen des Klimawandels zu einem Schwerpunkt ihrer Forschungen gemacht. Die Freilandbeobachtungen werden seit 1976 durch Einrichtungen eines „Ökolabors“ ergänzt, in denen unter artspezifischen Haltungs- und Zuchtbedingungen u. a. spezielle Einnischungsstrategien erforscht werden. Aktuell und begleitet von großem Interesse der Öffentlichkeit gewinnt zudem die Erforschung von Auswirkungen des Mikroplastik-

Problems, verursacht durch die Belastung der Meere durch mikroskopisch kleine, im Meer verteilte bzw. vermutlich durch Aggregation mit biogenen Partikeln auch in die Tiefe absinkende Kunststoff-Abfallteilchen, an Bedeutung. Aus dem breitgefächerten Wissenschaftsfeld sei ferner die marine Naturstoffforschung erwähnt, die pharmakologisch und agrochemisch verwertbare Potenziale von Meeresorganismen untersucht und damit ein aussichtsreiches Betätigungsfeld bietet.

Für die Möglichkeit, an einer der gelegentlich touristisch angebotenen Angelfahrten auf einem der seetüchtigen Börteboote teilzunehmen – und sei es auch nur, um dabei als Zuschauer statt im Fischgeschäft einige der lokal häufigen Fischarten direkt vor ihrem Lebensraum kennenzulernen (Abb. 15) – werden sich nur wenige naturinteressierte Inselgäste erwärmen können. Leider ist das Helgoländer Aquarium, das dem Besucher in seinem Schauraum über viele Jahre eine lebensvolle, breitgefächerte und manche Überraschung erschließende Vorstellung wesentlicher Meeresbewohner ermöglichte, gegenwärtig geschlossen und soll durch einen Neubau ersetzt werden. Ein entsprechendes Planungskonzept stellt dort bereits eine neue Form der Wissenschaftsvorstellung als Schaufenster oder „Bluehouse“ der Meereswissenschaften in Aussicht.

Das Felswatt mit seiner faszinierenden eulitoralischen Lebensgemeinschaft, die unter dem Wechselspiel von Ebbe und Flut zweimal täglich trockenfällt und anschließend wieder überflutet wird, darf nicht betreten



Abb. 15: Gefangener Dorsch, Helgoland, Juni 2004 (Foto: Helmut Hülsmann)



werden. Dagegen bietet sich am Nordstrand der Hauptinsel mit dem bei Ebbe freiliegenden Ufersaum die Möglichkeit, Einblicke in die Formenvielfalt dieser Gezeitenzone zu gewinnen. Neben den Algen sind es marine Kleinlebewesen, wie Muscheln, Schnecken, Moostierchen, Flohkrebse, Ruderfußkrebse, Asselkrebse, Asselspinnen, Hundertfüßer u. a., die dem Betrachter mit ihrer Gestalt und zarten, durchsichtigen Farbgebung die Sicht auf eine neue Lebenswelt erschließen können. Ihr vertiefendes Studium, etwa durch ein Binokular, eröffnet Einblicke in einen erweiterten Erfahrungshintergrund biologischer Kenntnisse. Die gewonnenen Anblicke in filigrane marine Strukturen können zu zeichnerischer Einübung und damit zu kreativer Verinnerlichung sichtbarer Ordnung und Schönheit eines faszinierenden Mikrokosmos anregen und zu umfassenderer Naturerfahrung beitragen. Als Beispiel dafür sei an die zauberhaften Skizzen von Meerestieren aus diesem Lebensraum erinnert, die Adolf Portmann, späterer Lehrstuhlinhaber für Zoologie in Basel, während seines Helgoland-Aufenthalts im September 1922 entworfen hat (BRINKMANN-VOSS et al. 1997).

Feldforschung und Inventarisierung von Fauna und Flora gehen seit jeher Hand in Hand. Daher wurden für die Insel als einer ökologisch eng umrissenen Region bereits mit dem Beginn lokaler naturkundlicher Studien entsprechende Artenverzeichnisse verfasst, lag es doch früh im Interesse der Fachwelt, zu erfahren, in wie weit das Eigentümliche der Lage der behandelten Gegend sich in den Erzeugnissen der organischen Reiche wiederfindet (HOFFMANN 1829). So enthält die Arbeit von Hoffmann bereits eine kleine Vegetationsliste sowie Hinweise auf Brutvögel und Meerestiere. Wesentlich umfangreicher ist die sechzig Jahre später erschienene Liste faunistischer Nachweise durch Karl Wilhelm von Dalla Torre, Professor der Zoologie mit entomologischem Schwerpunkt an der Universität Innsbruck. Durch einen Inselaufenthalt angeregt, stützte er sich bei seiner Zusammenstellung auf die in der bisherigen Fachliteratur verstreut veröffentlichten Nachweise durch eine Vielzahl von Autoren, darunter vor allem auf die Sammlungsangaben und Notizen von Gätke. Es könnte sich allerdings die Frage

erheben, ob er dabei in unkritischer Wiedergabe mancher Fundangaben nicht die „Spreu vom Weizen“ getrennt hat. So ist zum Beispiel der Vorkommensnachweis von *Cicindela germanica*, des in Norddeutschland nicht vertretenen Deutschen Sandlaufkäfers, schwer nachvollziehbar. Bemerkenswert ist auch der „sporadische“ Nachweis von insgesamt zehn Exemplaren des Großen Puppenräubers, *Calosoma sycophanta*, einer waldbewohnenden, stattlichen Laufkäferart, von der es hierzulande nur vereinzelte, seltene Fundangaben gibt. Da jedoch aus der Vergangenheit auch Nachweise dieses Laufkäfers an der Westküste von Sylt und Föhr vorliegen, vermutete der Käferspezialist Weber in dieser Art einen „Wanderkäfer“, der als voll geflügeltes Insekt mit Ostwinden aus seinen fern liegenden Vorkommensbereichen im östlichen Binnenland – etwa Schlesien, Sachsen oder der Mark Brandenburg – über die Westküste hinaus auf die Nordsee verdriftet wurde und durch plötzlich auftretenden Westwind ins Meer getrieben und anschließend an den Stränden der Inseln angespült wurde (WEBER 1949). Allerdings wurde bei der relativ hohen Zahl der bei von Dalla Torre genannten, jedoch seither nicht wiedergefundenen Arten eine grundsätzliche Nachprüfung gefordert, „in wie weit diese tatsächlich auf der Insel vorkommen“ (FLÜGGE & LEVENS 1977).

Auch die Pflanzenwelt der Insel hat früh forschende Zuwendung vieler naturkundlich interessierter Besucher der Hochseeinsel geweckt. So konnte sich Gätkes Interesse an der Insel flora bereits auf die Studien einiger Vorgänger stützen, als er sich im Rahmen seiner botanischen Studien 1889 handschriftliche Notizen über *Ausnahmsweise Erscheinungen in der Flora Helgolands* mit Hinweisen auf 79 Pflanzenarten der Insel machte (GÄTKE 1889, in: LB Schleswig-Holstein, Kiel, Sign.: Shd 249) (Abb. 16). Wenn sich im Juni auf dem Oberland der Insel der intensive Guanogeruch der felsbewohnenden Seevögel mit dem Blütenduft der weithin verbreiteten Pfeilkresse und des gelbblühenden Labkrauts mischt, wird sich mancher naturverbundene Inselbesucher dieses besonderen Erlebnisraumes in Schleswig-Holstein bewusst. Doch wie so viele weitere Pflanzenarten auf der Insel

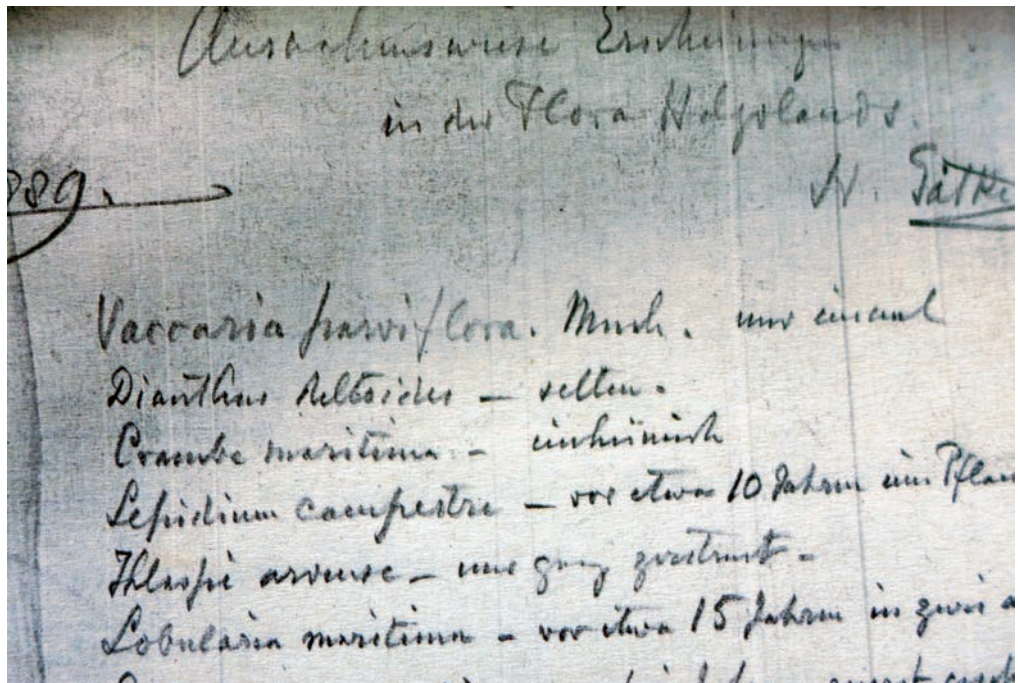


Abb. 16: Textkopf der Helgoländer Pflanzenliste von Heinrich Gätke 1889 (LB Schleswig-Holstein, Kiel, Sign. Shd 249)

sind die sich so auffällig ausbreitenden Bestände der Pfeilkresse nach den unzähligen Bombeneinschlägen, gewaltigen Sprengungen und den sich ab 1957 anschließenden Planierungen der aufgewühlten, anfangs vegetationslosen Bodenoberfläche gemeinsam mit anderem Saatgut zur Festigung des lockeren Bodens aus Mergelkalk und Tonmergel ausgesät worden. Der rührige schleswig-holsteinische Botaniker Willi Christiansen hat die Aufeinanderfolge der initialen Entwicklungsstufen der Vegetationsbedeckung in den Anfangsjahren nach Wiederfreigabe der Insel verfolgt und auf einigen seiner Probeflächen die temporär starke Dominanz der Pfeilkresse dokumentiert: ... hat mit 60 % nur wenige [andere] Arten hoch kommen lassen bzw. beherrscht völlig das Feld: 99 % (CHRISTIANSEN 1960). Zusätzlich wurde 1955 auf der Insel gesammeltes Saatgut zur Begrünung bislang vegetationsloser Stellen ausgebracht, vor allem Gelbklees, Schwarzer Senf, Pfeilkresse, Strandwegerich und der als botanische Standort-Besonderheit bekannte Klippenkohl. Aus Holland eingeführte Grassodenrollen für die Anlage von Rasenflächen im

Kurbereich enthielten für die Insel neue Pflanzenarten, u. a. Wiesenschaumkraut, Knickfuchsschwanz oder Ruchgras. Im Windschutz der neuerrichteten Gebäude und anderer weniger windexponierter Stellen wurden anschließend Bäume und gebietsfremde Sträucher angepflanzt. So lässt sich im Umfeld der Treppe zum Oberland durch die lokale sommerwarme, wintermilde Klimalage ein in fast mediterraner Üppigkeit entwickelter Pflanzenbestand einsehen. Er besteht u. a. aus Ahorn, Ölweidenarten, Kirsche, Vogelbeere, Weißdorn, Himbeere, Mittelmeer-Brombeere (*Rubus ulmifolius*), Armenischer Brombeere (*Rubus armeniacus*), Schlitzblättriger Brombeere (*Rubus laciniatus*), Bärenklau und dem durch seine starke vegetative Vermehrung auffallenden Japanischen Riesenknöterich (*Fallopia japonica*), dessen Ausbringung nach dem Bundesnaturschutzgesetz inzwischen verboten ist. Als Blickfang in dieser Pflanzenkulisse stechen die rosa Blütenstände der Pechnelke hervor, deren Vorkommen in Schleswig-Holstein auf selten gewordene Standorte beschränkt ist. Dieser Mischmasch der Landflora setzt sich am sonnen-



Abb. 17: Übersehenes Knabenkraut, Helgoland, Juni 2018 (Foto: Helmut Hülsmann)

exponierten Geröllhang u. a. mit aus Ziergärten bekannten Zwergmispel- (*Cotoneaster*-) Arten oder einem sich seit etwa 2005 rasch weiträumig ausbreitenden Bestand



Abb. 18: Bienenragwurz, Helgoland, Juni 2019 (Foto: Helmut Hülsmann)

der Spornblume (*Centranthus ruber*) fort. Als Gartenpflanze auf der Insel eingeführt, sitzt sie im Juni mit ihren auffälligen roten Blütenständen neben der schwefelgelben inseltypischen Blütenpracht des Klippenkohls neue flächige Farbakzente und scheint damit befremdlich mit dem Rot des Buntsandsteins zu wetteifern. Attraktiv ist zudem eine Ansiedlung des Übersehenen Knabenkrauts (*Dactylorhiza praetermissa*) im NO-Unterland (Abb. 17). Es handelt sich um eine hierzulande extrem seltene Orchideenart, die allerdings an ihrem Inselstandort von zunehmender Ausbreitung durch den Sanddorn bedroht ist, der jeden Unterwuchs erdrückt. Ebenso wie bei der ansonsten in Schleswig-Holstein nicht vorkommenden Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) (Abb. 18) mit mehreren Exemplaren im Bereich des Mittellandes ist bei der Ansiedlung menschliche Nachhilfe nicht auszuschließen. Auf die bereits erwähnte „ganz zufällige Verschleppung“ von Pflanzenarten auf die Insel wurde bereits 1895 von dem Botaniker Paul Knuth in seinen Beiträgen in der „Heimat“ hingewiesen, indem er einen Teil der „Helgoländer Adventivflora“ auf Verschleppung durch Ballast, eingeführte Erde an Sträuchern oder durch Zugvögel zurückführt.

So erwünscht bei touristischen naturräumlichen Planungen eine ungehemmte Vermehrung des dicht geschlossenen und jeglichen Unterwuchs verhindernden Sanddorns als Windschutz auf den Flächen neben den zur Promenade einladenden Bohlenwegen des NO-Unterlandes bewertet werden mag, so sollte dennoch zur Erhaltung biologischer Strukturvielfalt seine weitere Ausbreitung auf die noch verbliebenen ökologisch wertvollen restlichen Trockenrasenflächen verhindert werden. Denn diese bieten nicht nur inmitten der Uniformität des hohen Sanddorngebüsches willkommene freie Sichtachsen. Sie repräsentieren mit einer *stark ruderal beeinflussten Vegetation...*, die *pflanzensoziologisch nicht genau zu fassen ist* (WALBRUN 1988), vor allem einen selten anzutreffenden Lebensraum trockenwarmer, offener Areale sandigen Bodens geringer Wasserkapazität mit einer reichen Flora aus Schafschwingel, Rotem Straußgras, Rundblättriger Glockenblume, Hopfen-, Horn- und Wund- und Hasenklees,



Abb. 19: Blütenreiche Trockenrasenfläche im NO-Unterland, Juni 2018 (Foto: Helmut Hülsmann)

Gewöhnlichem Steinklee, Niederliegendem Krähenfuß, Wachtelweizen, Echtem Labkraut, Heidenelke, Saat-Wucherblume, Zypressen-Wolfsmilch, Filzigem Hornkraut, Sand-Thymian, Wegwarte u. a. (Abb.19). Neben der Bedeutung für blütenbesuchende Insekten wiesen diese kleinen ökologischen Fenster bei Untersuchungen zur Käferfauna der Insel im Vergleich zu weiteren repräsentativen Inselstandorten die höchsten Fangzahlen an Laufkäfern auf und wurden daher als „typischer Carabidenbiotop“ beschrieben mit dem Hinweis auf die besondere Eignung von Laufkäfern als Indikatoren für den Wert des ökologischen Faktorengeflechts von Lebensräumen (FLÜGGE & LEVENS 1977). Im Juni 2018 erfreute zudem neben Schmetterlingen (Abb. 20) in dem strukturell lediglich aufgelockert mit Sanddorn bewachsenen Bereich der Gesangsvortrag von drei Gelbspöttern sowie von Zilpzalp, Bluthänfling und Karmingimpel. So ist gegenwärtig noch zu erleben, wie diese windgeschützten, sonnenexponierten Magerrasenflächen zwischen dem sich überall ausbreitenden uniformen Sanddorngebüsch eine Mosaikstruktur kleinflächiger ökologischer Fenster mit ausgeprägten standorttypischen Lebensgemeinschaften gebildet haben, deren Reichtum an spezialisierten Arten sie als „Mikro-

Oasen“ hoher Schutzwürdigkeit ausweist. Doch von Jahr zu Jahr droht diese Strukturvielfalt zunehmend durch die Ausbreitung der hauptsächlich vom Sanddorn dominierten Gebüsch verloren zu gehen. Aus kommunaler Sicht – wie in einem persön-



Abb. 20: Ockergelber Blattspanner, *Camptogramma bilineata*, auf Magerrasen im NO-Unterland, Juni 2017 (Foto: Helmut Hülsmann)

lichen Gespräch mit dem Tourismusedirektor Lars Johannsen im Juni 2019 unterstrichen – werden diese blütenreichen Magerrasenflächen zwar als wertvoller und erhaltungswürdiger Beitrag zur dringend geforderten ökologischen Strukturvielfalt angesehen. Bereits 1998 wurde bei Fortschreibung des entsprechenden Regionalplans im Landesplanungsraum I, Schleswig-Holstein Süd, für Helgoland neben einer Weiterentwicklung der Tourismusstruktur die Forderung erhoben, *die besonderen naturräumlichen Gegebenheiten und Erfordernisse des Naturschutzes zu berücksichtigen*. Aus den vom 28. Juni 2011 gefassten Planungsvorstellungen des Helgoländer Arbeitskreises für Natur, Landschaft, Umwelt und Forschung wurde unter fachlicher Unterstützung des Fachdienstes für Umwelt des Kreises Pinneberg zwar ein ökologisches Planungskonzept für die als „wertvoll anzusehenden Magerrasenflächen“ des NO-Geländes angestrebt, erfolgt ist bisher jedoch nichts. Vor dem Hintergrund landesweit zunehmenden Bewusstseins der Bedeutung von blütenreichen Vorrangflächen erhebt sich daher an dieser Stelle die dringende Forderung, diesen Lebensraum biologischer Vielfalt durch ein geeignetes ökologisches Management zu erhalten. In Form einer kleinen „ökologischen Schatzkammer“ würde das Gelände in unserer Zeit des Artenschwunds eine ökologisch wertvolle Komponente im touristischen Angebot der Insel darstellen, die sich mit einem angestrebten Tourismusziel von 400 000 Gästen im Jahr 2020 vergleichsweise einen Spitzenplatz in Schleswig-Holstein erhofft. Die hier in einigen Streiflichtern berührte Bühne naturkundlicher Erfahrungsmöglichkeiten und Forschungsvorhaben auf der Hochseeinsel sollte hinlänglich aufzeigen, dass sie seit der 1829 getroffenen Feststellung des erwähnten frühen Insel-Naturforschers Friedrich Hoffmann nichts an Aktualität verloren hat; denn: *Die Insel Helgoland ist für Politik und Naturwissenschaft von gleich ausgezeichnete Wichtigkeit*.

## Literatur

ADOLPHI, K. (2008): Neues zur Flora auf Helgoland. Braunschweiger Geobotanische Arbeiten 9: 9–19.

ALFRED-WEGENER-INSTITUT (AWI), Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (Hrsg.) (2016): Küstenforschung. An der Grenze zwischen Meer und Land. 2. Aufl. Bremerhaven.

BAIERLEIN, F. & P. H. BECKER (2010): 100 Jahre Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland.“ Wiebelsheim.

BARTIELS, J. H. & J. C. G. FRICKE (Hrsg.) (1831): Amtlicher Bericht über die Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Hamburg im September 1830. Hamburg: 56–58.

BLASIUS, H. (1858): Briefliche Mitteilungen über Helgoland. Naumannia 8, 25: 303–316.

BOLLE, C. (1855): Bruchstücke eines Briefes über Helgoland. Journ. f. Ornith. 3:428–432.

BRINCKMANN-VOSS, A., FIORINI, P. & S. V. BOLETZKY (1997): Adolf Portmanns frühe Studien mariner Lebewesen. Basel.

CHRISTIANSEN, W. (1960): Vegetationsstudien auf Helgoland. Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 31: 3–24.

CLARKE, W. E. (1912): Studies in bird migration. London.

DIERSCHKE, J., DIERSCHKE, V., HÜPPOP, K., HÜPPOP, O. & K. F. JACHMANN (2011): Die Vogelwelt der Insel Helgoland. Helgoland.

FLOREY, E. (1995): Highlights and sidelights of early biology on Helgoland. Helgoländer Meeresunters. 49: 77–101.

FLÜGGE, H. & H. LEVENS (1977): Die Carabiden und Isopoden der Bodenfauna Helgolands. Abh. Verh. Naturwiss. Ver. Hamburg (NF) 20: 13–41.

GÄTKE, H. (1900): Die Vogelwarte Helgoland. 2. Auf. Braunschweig.

HAGMEIER, A. (1998): Aus der Geschichte der Biologischen Anstalt Helgoland ab 1945. Helgoländer Meeresunters. 52 (Suppl.): 1–106.

HALLIER, E. (1861): Die Vegetation auf Helgoland. Hamburg: 32.

HASSELMANN, Z. (1790): Versuch einer Beschreibung der Insel Helgoland. Schl.-Holst. Provinzialberichte 4,1: 1–22. Kiel, Kopenhagen.

HEIKENS, H. F. (1844) (Hrsg. A. Stahr): Helgoland und die Helgoländer. Oldenburg.

HEINCKE, F. (1899): Die Einweihung des Nordseemuseums auf Helgoland verbunden mit einer Gedächtnisfeier für Nathanael Pringsheim am 2. August 1899. Gedr. Mskr.

HEYDEMANN, B. (1997): Neuer Biologischer Atlas. Neumünster.

HOFFMANN, F. (1829): Einige Bemerkungen über die Vegetation und die Fauna von Helgoland. Verh. Ges. Naturforsch. Freunde zu Berlin. Berlin. 1.Bd.: 228–260.

HOMMEYER, E. F. V. (1880): Reise nach Helgoland, den Nordseeinseln Sylt, Lyst etc. Frankfurt a. M.

HÜLSMANN, H. (1996): „Wasserruf“ junger Trottellummen (*Uria aalge*) auf hoher See. Vogelwarte 38: 250–252.

HÜPPOP, K. & O. HÜPPOP (2007): „Lummenfelsen

der Insel Helgoland“ und „Helgoländer Felssockel.“ In: Seevögel 28, Sonderband: 100 Jahre Seevogelforschung an deutschen Küsten: 121–128. INSTITUT FÜR VOGELFORSCHUNG (Hrsg.): Jahresbericht Nr. 13, 2016–2017. Wilhelmshaven.

KNUTH, P. (1895): Die Flora von Helgoland. Die Heimat 5: 191–197.

KREMER, B. P. & K. JAHNKE (1986): Die Insel Helgoland. Geologische und biologische Anmerkungen zu einem einzigartigen Lebensraum. Seevögel 7, Sonderheft 2.

MÜGGE, T. (1846): Streifzüge in Schleswig-Holstein. 1. Theil. Frankfurt: 219.

NAUMANN, J. F. . (1836): Naturgeschichte der Vögel Deutschlands. Bd. 8: 399. Leipzig.

NAUMANN, J. F. (1844): Naturgeschichte der Vögel Deutschlands. Bd. 12: 487–488. Leipzig.

NAUMANN, J. F. (1846): Über den Vogelzug mit besonderer Hinsicht auf Helgoland. Rhea 1846, 1: 18–27.

OETKER, F. (1855): Helgoland. Schilderungen und Erörterungen. Berlin.

ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT HELGOLAND (Hrsg.): Artenliste der Vögel Helgolands. In: Ornithologischer Jahresbericht Helgoland 26, 2016. Sonderheft.

ROHWEDER, J. (1900): Der Vogelfang auf Helgoland. Orn. Mtsschr. 25: 119–134.

ROHWEDER, J. (1905): Zur Vorgeschichte der Vogelwarte Helgoland. Orn. Mtsschr. 30: 333–349.

SELYS-LONGCHAMPS, E. DE (1882): Excursion à l'île d'Helgoland. Bull. Soc. Zool. de France, t.VII: 250–279.

STRESEMANN, E. (1967): Vor- und Frühgeschichte der Vogelforschung auf Helgoland. J. Orn. 108: 377–429.

THEISINGER, D. et al. (2018): Flora von Helgoland. Liste der Gefäßpflanzen. Stand August 2018. Naturhist. Ges. Nürnberg. <http://nhgnuernberg.de/main.php?section=Botan&page=helgolandliste.php>

UHLIG, G. (1979): Festensprache. In: VAUK, G. & D. MORITZ (Hrsg.): Festschrift zum 25jährigen Bestehen

der Inselstation Helgoland des Instituts für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland.“ Abh. Gebiet der Vogelkde. 6: 22–23.

VAUK, G. (1977): Geschichte der Vogelwarte und der Vogelforschung auf der Insel Helgoland. Otterndorf.

WALBRUN, B. (1988): Die Vegetation der Insel Helgoland mit ihren pflanzensoziologischen Einheiten. Seevögel 9, Sonderband: Vogelforschung und Naturschutzarbeit auf Helgoland: 61–71.

WALLMANN, E. (2017): Helgoland. Eine deutsche Kulturgeschichte. o. O.

WEBER, H.-H. (1949): *Calosoma sycophanta* L., der Große Puppenräuber, ein „Wanderkäfer.“ Die Heimat 1949, 9: 226–229.

WERNER, P. (1993): Die Gründung der Königlichen Biologischen Anstalt auf Helgoland und ihre Geschichte bis 1945. Helgoländer Meeresunters. 47, Suppl.: 1–182.

WIEBEL, K. W. M. (1848): Die Insel Helgoland. Untersuchungen über deren Grösse in Vorzeit und Gegenwart, vom Standpunkte der Geschichte und Geologie. Hamburg.

ZISSLER, D. (1995): Five scientists on excursion – a picture of marine biology on Helgoland before 1892. Helgoländer Meeresunters. 49: 103–112.

## Anmerkungen

Die Wiedergabe der Wöldicke- und Naumann-Texte bzw. Zeichnungen verdanke ich dem 2010 verstorbenen Leiter des Naumann-Museums in Köthen, Wolf-Dieter Busching. Für ergänzende Hinweise danke ich Elmar Ballstaedt, Helgoland, sowie für Informationen hinsichtlich der Magerrasen-Lebensräume und Orchideen-Vorkommen Jochen Dierschke, Helgoland, und Volker Konrad, Holzminden.