

## Werk

**Titel:** Die Biologische Anstalt auf Helgoland 1892 - 1917

**Autor:** Heinecke , Fr.

**Ort:** Berlin

**Jahr:** 1918

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?34557155X\\_0006](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?34557155X_0006) | LOG\_0343

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

# DIE NATURWISSENSCHAFTEN

WOCHENSCHRIFT FÜR DIE FORTSCHRITTE DER NATURWISSENSCHAFT, DER MEDIZIN UND DER TECHNIK

HERAUSGEGEBEN VON

DR. ARNOLD BERLINER UND PROF. DR. AUGUST PÜTTER

Sechster Jahrgang.

27. September 1918.

Heft 39.

## Die Biologische Anstalt auf Helgoland 1892—1917.

Von Geheimrat Prof. Dr. Fr. Heincke, Helgoland,  
Direktor der Biologischen Anstalt.

Mit dem Deutschwerden Helgolands im Jahre 1890 sollte auch ein alter Wunsch der deutschen Biologen erfüllt werden: Die Errichtung einer zoologischen Meeresstation an der Nordsee. Mit-ten in der offenen See gelegen, umgeben von einem sehr reichen, vielgestaltigen Meeresleben, wie sonst nirgends an der deutschen Küste, genoß das rote Felseneiland schon viele Jahre vorher den Ruf einer klassischen Stätte biologischer For-schung, den berühmte deutsche Zoologen und Bo-taniker, wie Ehrenberg, Joh. Müller, Leuckart, Haeckel, Pringsheim u. a. durch ihre Studien auf Helgoland begründeten. Hier konnten jetzt, was unter englischer Herrschaft unmöglich war, den die Nordsee aufsuchenden Biologen feste Arbeits-stätten geboten werden in einem Laboratorium nach dem Muster der zoologischen Station in Ne-apel, das zugleich für den Fang, die Haltung und Konservierung der Meerespflanzen und -tiere und ihre Versendung an die wissenschaftlichen Anstalten des Binnenlandes eingerichtet wurde.

Diese neue zoologische Meeresstation, die erste in Deutschland, trat im April 1892 unter dem Namen „Kgl. Biologische Anstalt auf Helgoland“ als preußisches, dem Kultusministerium unter-stelltes Institut ins Leben und begann nach voll-ender Einrichtung im folgenden Jahre 1893 ihre Tätigkeit. Die Anstalt kann also in diesem Jahre auf eine 25-jährige wissenschaftliche Arbeit zurückblicken, leider auf keine ununterbrochene. Seit dem 1. August 1914 ist mit der Räumung der Seefestung Helgoland von der Zivilbevölkerung auch der Betrieb der Biologischen Anstalt so gut wie ganz eingestellt und die wissenschaftliche Tä-tigkeit ihrer Beamten, soweit diese nicht ins Feld gezogen sind, aufs Festland verlegt worden. Diese unfreiwillige Muße der Anstalt legt eine rück-schauende Betrachtung über ihre Einrichtung, ihre Aufgaben, ihre Leistungen und wissenschaft-liche Bedeutung nahe.

Die Biologische Anstalt auf Helgoland ist keine bloße zoologisch-botanische Station, wie die meisten derartigen Anstalten Europas; sie hat vielmehr zugleich den Charakter eines meer-wissenschaftlichen Forschungsinstituts. Gleich bei ihrer Gründung sind ihr in dieser Beziehung recht viele und große, umfassende Aufgaben all-gemeiner und besonderer Art gestellt worden. Neben die allgemeine Erforschung der Nordsee nach der physikalisch-chemischen, geologischen

und biologischen Seite ist hier die besondere Er-forschung der Biologie der nutzbaren Tiere der Nordsee gestellt, vor allem der den Gegenstand der Seefischerei bildenden Fischarten. Beides, die allgemeine und die fischerei-biologische Meeres-forschung, waren vorher schon seit zwanzig Jah-ren die in vorbildlicher Weise bearbeiteten Auf-gaben der Kgl. Preußischen Kommission zur wis-senschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und wurden seit dem Aufblühen einer deut-schen Hochseefischerei in der Nordsee in den achtziger Jahren auch von dem Deutschen See-fischerei-Verein in Berlin erfolgreich gefördert. Zu diesen beiden Forschungsstellen trat jetzt, in ständiger Verbindung mit ihnen, das neue Insti-tut auf Helgoland als unentbehrliche dritte: ein marinbiologisches Laboratorium, mitten in der Nordsee und unmittelbar am Rande ihrer reichen Fischgründe gelegen. Als weitere besondere Aufgabe wurde der neuen Anstalt noch die Er-forschung der Geologie, der Landflora und der Landfauna der Insel Helgoland gestellt, insbeson-dere auch das Studium des Vogelzuges an dieser bewährten Raststätte der Wandervögel. Endlich machten alle diese verschiedenen Aufgaben auch die Anlegung von Sammlungen und Aquarien und die Einrichtung von Unterrichtskursen für Stu-dierende, Lehrer und Fischer notwendig.

Zum Leiter der neuen Anstalt wurde der durch seine fischereibiologischen Arbeiten bekannte Zoologe Dr. Heincke berufen, ein langjähriger Mitarbeiter der Kieler Meereskommission und des deutschen Seefischerei-Vereins. Ihm wurden drei Assistenten beigegeben, ein Zoologe, ein Botaniker und ein Fischereibiologe, die späteren Kustoden und Vorsteher der drei Abteilungen der Anstalt.

Trotz ihres von Anfang an klaren und be-stimmten Arbeitsprogramms ist die Biologische Anstalt, ungleich unseren neuen wissenschaft-lichen Forschungsinstituten des Binnenlandes, nicht gleich vollentwickelt ins Leben getreten. Vielmehr war ihr erster Anfang äußerst beschei-den und stand ganz außer Verhältnis zu den Schwierigkeiten jeder Art von Meeresforschung. Sie begann 1893 ihre Arbeiten mit einem Personal von vier Gelehrten, einem Fischmeister, zwei Fischern und einem Präparator, in einem einzigen Gebäude, einem allerdings sehr günstig im Unter-lande an der See gelegenen alten Logierhause, das im Innern etwas umgebaut, neben einer klei-nen Wohnung für den Fischmeister und den not-wendigsten Dienst- und Arbeitsräumen für das Personal nur vier Arbeitsplätze für fremde Be-sucher enthielt. Ganz unzureichend waren die

Einrichtungen für Konservierung, Sammlungen und Aquarien und ebenso unzureichend die ersten Hilfsmittel für den Fang und die Anbringung des lebenden Untersuchungsmaterials, namentlich für die Arbeit auf offener See, bestehend in einer vierpferdigen Petroleummotorbarkasse, zwei kleinen Segelbooten und einer Ruderjolle. Besser waren die Anfänge des wissenschaftlichen Apparats, namentlich an Mikroskopen, und der Bibliothek, zu der ein guter Grundstock durch Kauf und wertvolle Geschenke gelegt wurde. In den ersten fünf Jahren von 1893 bis 1897 benutzten durchschnittlich jährlich nur 11 fremde Gelehrte die Arbeitsplätze der Anstalt; ihre eigenen Gelehrten hatten zunächst vollauf damit zu tun, sich erst einmal die Kenntnis der marinen Flora und Fauna Helgolands zu erwerben, durch eigenes Sammeln und Konservieren den Versand von wissenschaftlichem Material ins Binnenland in Gang zu bringen und sich aus jungen Helgoländern ihr Hilfspersonal selbst heranzubilden.

Es hat volle zehn Jahre gedauert, um die Biologische Anstalt aus diesen kleinen Anfängen lebens- und entwicklungsfähig, und weitere zehn Jahre, sie auch leistungsfähig zu machen und ihrem Ziele, einem meerwissenschaftlichen Lehr- und Forschungsinstitut, entgegen zu führen. Das Haupthindernis einer schnelleren Entwicklung war dabei die Kleinheit und Abgeschlossenheit der Insel Helgoland, besonders die große räumliche Beschränktheit des Unterlandes, wo ja die Anstalt unmittelbar an der See liegen mußte. Es hat unendliche Mühe und Geduld gekostet und bei den durchaus großstädtischen Grundstückspreisen unverhältnismäßig viel Geld, um der Anstalt rechts und links von dem Stammgebäude durch Erwerb neuer Häuser nach und nach den allernotwendigsten Raum zu schaffen. Dazu kam die große Teuerung aller Lebensbedürfnisse, Materialien und Arbeitsleistungen auf Helgoland, die nicht nur alle Neueinrichtungen und baulichen Erweiterungen der Anstalt sehr kostspielig machte, sondern auch ihren dauernd auf Helgoland wohnenden Beamten die ganze Lebensführung und den Studierenden und Gelehrten des Festlandes den kurzen Besuch zur Benutzung der Arbeitsplätze außerordentlich erschwerte. Die Marine, die gleichzeitig mit der Anstalt nach Helgoland kam, hat alle solche Schwierigkeit leicht und schnell überwunden, weil ihr große staatliche Geld- und Zwangsmittel zu Gebote standen. Beide haben der Biologischen Anstalt lange Zeit mehr als nötig gefehlt. Als z. B. im Jahre 1909 endlich genügend Raum vorhanden war, um an Stelle der alten kleinen und baufälligen Gebäude an der See den unbedingt nötigen Neubau zu errichten, scheiterte der Plan an den hohen Bau- und Unterhaltungskosten und an der Scheu, auf dem kleinen, nach und nach zu einer Marinefestung ausgebauten Helgoland ein großes und modernes wissenschaftliches Institut zu errichten. Solche Hindernisse und Bedenken müssen und werden in

dem Maße schwinden, wie mit dem Erstarken der Seegeltung Deutschlands in den letzten Jahrzehnten auch weiteren Volkskreisen bewußt werden wird, welche hohe wirtschaftliche Bedeutung das Meer als Quelle menschlicher Nahrung hat, wie notwendig seine wissenschaftliche Erforschung und wie gerechtfertigt es ist, bedeutende, der Größe ihres Gegenstandes entsprechende Mittel dafür zu verwenden.

In dieser Beziehung trat 1902 eine Wendung in der Entwicklung der Anstalt ein. In diesem Jahre wurde das neuerbaute *Aquarium* eröffnet, das bald die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf sich zog, und gleichzeitig wurde die Biologische Anstalt Mitarbeiterin der *Internationalen Meeresforschung*, einer Vereinigung der Uferstaaten der nordeuropäischen Meere zu gemeinsamen wissenschaftlichen Forschungen im Dienste der Seefischereien. Das Hauptziel dieses bedeutenden Unternehmens war eine genaue Kenntnis der Biologie der nutzbaren Seefische als unentbehrliche Grundlage einer vernünftigen Bewirtschaftung des Meeres an Stelle des jetzigen, zu einem zerstörenden Raubbau ausgearteten Hochseefischereibetriebes. Das war ja auch Ziel und Aufgabe der Biologischen Anstalt, aber jetzt viel klarer gefaßt und ausgedehnt auf das ganze große internationale Gebiet nordischer Seefischereien; von vielen Staaten gleichzeitig in Angriff genommen, nach gleichen Untersuchungsmethoden und in der gleichen Überzeugung, daß auf dem großen Meere nur mit großen Mitteln erfolgreich gearbeitet werden kann. Die Biologische Anstalt hat durch ihren Leiter an der Begründung und Einrichtung der Internationalen Meeresforschung zusammen mit der Kieler Meereskommission und dem Deutschen Seefischerei-Verein wesentlichen Anteil gehabt und als eine ihrer ausführenden deutschen Arbeitsstellen von Anfang an erfolgreich mitgearbeitet.

Für die Teilnahme Deutschlands an der internationalen Meeresforschung wurden außerordentliche Mittel bereitgestellt. Das Reich baute für die Arbeiten auf See den mit allen Einrichtungen für wissenschaftliche und praktische Untersuchungen ausgestatteten Reichsforschungsdampfer „Poseidon“ und übernahm seine Betriebskosten. Preußen vermehrte die persönlichen und sächlichen Mittel der ausführenden Arbeitsstellen an Land; bei der Biologischen Anstalt um drei wissenschaftliche Hilfsarbeiter und einen Zuschuß zu den Betriebskosten des Laboratoriums.

Das neue Aquarium und die Internationale Meeresforschung haben die Entwicklung der Anstalt im zweiten Jahrzehnt ihres Bestehens mächtig gefördert. Mit der Vertiefung ihrer Aufgaben, der Erweiterung ihrer Ziele und der Vergrößerung ihrer Mittel vermehrten sich bald auch ihr Personal, ihre Arbeitsräume, ihre technischen Hilfsmittel, ihre Bibliothek und ihre wissenschaftlichen Sammlungen. Mit der Vermehrung der Arbeitsplätze für fremde Gelehrte vervielfältigte

sich auch die Zahl ihrer Benutzer. Die steigenden Leistungen der Anstalt erwarben ihr Beachtung und Anerkennung im In- und Auslande und weithin drang der Ruf ihres schönen Aquariums.

So wuchs die Biologische Anstalt in langsamer, aber stetiger und bewußter Verfolgung ihrer Ziele aus einer kleinen zoologischen Station zu einem ansehnlichen meerwissenschaftlichen Institut heran.

Das Folgende ist eine kurze Darstellung ihres Umfanges, ihrer Einrichtungen und ihrer Arbeiten vor Beginn des Weltkrieges.

Statt des einen kleinen Gebäudes im Jahre 1893 besteht die Anstalt jetzt aus nicht weniger als 13 einzelnen Baulichkeiten, darunter 5 Beamtenwohnhäuser und 5 in einer Reihe an der See gelegene Dienstgebäude, die leider immer noch nicht zu einem großen Neubau vereinigt sind. Die Zahl der wissenschaftlichen Beamten ist einschließlich des Direktors von 4 im Jahre 1893 auf 8 gewachsen, das Personal für Laboratorium und Aquarium von 1 auf 6 (darunter 2 Präparatoren), für die wissenschaftliche Fischerei auf See von 3 auf 7 unter Leitung des Fischmeisters, das Hauspersonal auf 3, insgesamt 24 Personen gegen 8 im Jahre 1893. Die erste kleine Petroleummotor-Barkasse ist ersetzt durch einen sehr zweckmäßig für die wissenschaftliche und praktische Fischerei eingerichteten seetüchtigen Motorkutter von 25 m Länge mit einem 75pferdigen Dieselmotor; dazu kommen ein 6,5 m langes Beiboot mit 8pferdigem Benzinmotor, 2 Segelboote und 2 Ruderboote. Für weitere Untersuchungsfahrten in die Nordsee und über dieselbe hinaus steht der Reichsforschungsdampfer „Poseidon“ zur Verfügung.

Die persönlichen und sächlichen Ausgaben der Anstalt stiegen von rund 33 000 M. im Jahre 1893 auf rund 93 000 M. im Jahre 1913.

Der älteste Teil der Anstalt ist die *zoologisch-botanische Station*. Die Zahl ihrer Arbeitsplätze ist jetzt von 4 im Jahre 1893 auf 16 gestiegen, die Zahl ihrer jährlichen Benutzer von 7 auf 50. Unter den 470 Benutzern in diesen 21 Jahren waren 81 v. H. Reichsdeutsche, die übrigen Ausländer, meistens Österreicher, Russen, Engländer und Amerikaner. 84 % kamen zu zoologischen oder allgemein biologischen, 15 % zu botanischen und 1 % zu geologischen Studien. Viele namhafte Zoologen und Botaniker haben in der Biologischen Anstalt gearbeitet. Mit der Eröffnung des Aquariums und besonders seit der Einführung des biologischen Unterrichts in den höheren Lehranstalten haben Lehrer und Lehrerinnen an Schulen aller Art in steigender Zahl die Anstalt besucht. Das immer lebhafter werdende Bedürfnis und der Wunsch nach biologischen *Unterrichtskursen* in Helgoland für Studierende und Lehrer, wofür hier wie nirgends sonst alle Bedingungen gegeben waren, konnten leider aus dem einzigen Grunde nicht erfüllt werden, weil genügend große Arbeits- und Lehrräume fehlten. Dagegen

hat die Anstalt regelmäßig kleine Kurse für Ärzte und Offiziere der Fischerei-Aufsichts- und der Vermessungsfahrzeuge der Kaiserlichen Marine und gelegentlich auch für Fischereibeamte abgehalten.

Besondere Vorzüge der Helgoländer zoologisch-botanischen Station sind die so gut wie kostenlose Benutzung der Arbeitsplätze, der sehr gut arbeitende Fischereidienst auf See, der den Benutzern der Arbeitsplätze die Beschaffung des gewünschten Untersuchungsmaterials nach Möglichkeit gewährleistet, und besonders die für ein Institut wie das Helgoländer selten große und reichhaltige *Bibliothek*, der Stolz der Anstalt. Sie besteht zurzeit aus rund 7000 gebundenen Bänden und zahlreichen Broschüren und Karten und vermehrt sich hauptsächlich durch den Schriftenaustausch mit mehr als 200 gelehrten Gesellschaften und Personen.

*Der Versand von lebendem und konserviertem Material* an Aquarien, wissenschaftliche Institute, Museen und Schulen hat allmählig einen recht bedeutenden Umfang erreicht. Von 1908 bis 1913 wurden im Jahresdurchschnitt 280 Versendungen gemacht, die einen Erlös von 4000 M. und eine Reineinnahme für die Staatskasse von 2300 M. ergaben. Dieser Versand, namentlich an öffentliche und Liebhaber-Aquarien, könnte durch Vermehrung der Arbeitskräfte und bei geschäftsmäßigem Betrieb noch ganz bedeutend gesteigert werden.

Das *Aquarium* der Biologischen Anstalt — in dem Neubau an dem Nordostrand ihrer Häuserreihe — steht wohl an Zahl und Größe seiner Schaubecken und bei der Beschränkung auf ein nördliches Meer auch an Mannigfaltigkeit und Schönheit seiner Tiere hinter manchem anderen, z. B. dem Neapeler zurück, darf aber in der Zweckmäßigkeit seiner Einrichtung und wegen der Frische und lehrreichen Anschaulichkeit, in der es Leben und Entwicklung der Tiere und Pflanzen zeigt, zu den schönsten und bedeutendsten seiner Art gerechnet werden. In der Badesaison ist es gegen ein billiges Eintrittsgeld dem Publikum täglich geöffnet und stark besucht, von 1910 bis 1913 durchschnittlich jährlich an 150 Besuchstagen von 22 000 zahlenden Personen, die der Staatskasse rund 8400 M. einbrachten. An das im Erdgeschoß befindliche Schauaquarium schließen sich kleine, bewegliche, nur wissenschaftlichen Zwecken dienende Aquarien an, teils in dem Obergeschoß desselben Gebäudes in Verbindung mit den dort eingerichteten Arbeitsplätzen, teils in einem Nebenhause. In den letzten Jahren ist das Aquarium mit großem Erfolge benutzt worden, um Momentphotographien, farbige und kinematographische Aufnahmen von Pflanzen und Tieren der Nordsee zu machen, die in weiteren Kreisen bekannt geworden sind.

Das *Nordseemuseum* der Biologischen Anstalt — ein für sich gelegenes Gebäude in der Kaiserstraße — soll ihre wissenschaftlichen Sammlun-

gen aus der Tier- und Pflanzenwelt der Nordsee und der Landfauna und Flora, sowie der Geologie von Helgoland und den anderen deutschen Nordsee-Inseln aufnehmen. Diese Sammlungen sind bereits sehr umfangreich und für die Insel Helgoland und das umgebende Meer wohl bereits vollständig zu nennen. Für die entfernteren Teile der Nordsee und die angrenzenden Meere sind sie außerordentlich bereichert durch die Untersuchungsfahrten der Anstalt im Dienste der internationalen Meeresforschung, die sich durch die ganze Nord- und Ostsee bis in den Ozean und ins Eismeer erstreckten. Ein Teil der Sammlungen ist als Schausammlung aufgestellt und als ein Gegenstück zum Aquarium dem Publikum geöffnet. Sie füllt die beiden großen Säle des Museums; den oberen eine Reihe schöner Präparate zur Biologie der Pflanzen und Tiere der Nordsee, den unteren die berühmte Sammlung *Helgoländer Wandervögel*, in englischer Zeit von dem Regierungssekretär und Ornithologen *Gälke* in fünfzigjähriger Arbeit zusammengebracht, nach ihrem Ankauf durch die preußische Regierung der Biologischen Anstalt überwiesen und von ihr neu aufgestellt und bedeutend vermehrt. Sie enthält jetzt etwa 380 Vogelarten Europas, Asiens, Afrikas und Amerikas, die auf ihren Wanderungen Helgoland besuchten. Neuerdings durch eine Balgsammlung von etwa 750 Stück in 200 Arten vergrößert, ist sie eine der schönsten und wissenschaftlich bedeutendsten ornithologischen Lokalsammlungen. Verbunden mit ihr ist

*Die Vogelwarte Helgoland.* Sie ist 1909 durch Berufung eines ornithologischen Assistenten als besondere Abteilung der Biologischen Anstalt begründet, ein Gegenstück zu der bekannten Vogelwarte Rossitten auf der Kurischen Nehrung. Sie setzt die älteren Beobachtungen *Gälkes* über den Vogelzug auf Helgoland nach neuen Methoden fort und sucht durch tägliche Notierungen des Erscheinens der Wandervögel verbunden mit Wetterbeobachtungen und Aussetzungen markierter Vögel Regeln und Wege des Vogelzuges zu erforschen. Über ihre Tätigkeit werden ausführliche Jahresberichte in Sonderheften des Journals für Ornithologie veröffentlicht. In den Jahren 1910 bis 1914 wurden rund 14 000 Vögel aller Art, meist Möwen und Seeschwalben mit Ringen markiert und ausgesetzt, von denen bis 1916 rund 600 als wiedergefangen gemeldet sind.

*Der botanisch-ornithologische Versuchsgarten* ist eine von dem Botaniker und dem Ornithologen der Anstalt in den Jahren 1910 bis 1914 geschaffene Anlage auf dem Oberlande. Sie soll einerseits wissenschaftlichen Versuchen dienen zur Eingewöhnung festländischer, namentlich subtropischer Pflanzenarten an das milde Inselklima Helgolands und Studien über die Wirkung der Seewinde auf die Vegetation. Andererseits soll der eingezäunte Garten den Zugvögeln auf dem durch Befestigungsanlagen immer mehr eingeengten und beunruhigten Oberlande eine Stätte ungestörter Rast

bieten und damit ihre Beobachtung erleichtern. Der mit viel Mühe und Kosten angelegte Garten war 1914 kurz vor Ausbruch des Krieges vollendet und versprach neben dem Aquarium und Nordseemuseum eine neue Zierde der Anstalt und der Insel zu werden.

*Die hydrographische Station*, die 1893 von der Kieler Kommission übernommen wurde, führt tägliche Bestimmungen der Temperatur und des Salzgehalts des Oberflächenwassers bei Helgoland aus; seit mehreren Jahren nach den verbesserten Methoden der internationalen Meeresforschung und zugleich mit 14tägigen Tiefenserien-Bestimmungen.

*Die Preußische Meteorologische Station* auf Helgoland wird seit 1900 von der Biologischen Anstalt verwaltet, die auch die tägliche Übermittlung der Wettertelegramme an die Seewarte und die Beobachtung des Flutmessers besorgt.

*Eine Erdbebenstation II. Ordnung* wurde 1907 in Helgoland durch das geophysikalische Institut in Göttingen als besondere Abteilung der Biologischen Anstalt eingerichtet. Die Aufzeichnungen der Station werden nach Göttingen mitgeteilt.

So vereinigt die Biologische Anstalt verschiedene Arten naturwissenschaftlicher Arbeit zu dem gemeinsamen Ziele der Erforschung der Nordsee und der Insel Helgoland.

Die wissenschaftlichen Arbeiten und Leistungen der Anstalt haben mit ihrer fortschreitenden Entwicklung und namentlich seit ihrem Eintritt in die internationale Meeresforschung an Umfang und Bedeutung erheblich zugenommen. Ihre Botaniker und Zoologen haben zahlreiche und wertvolle Untersuchungen veröffentlicht zur Systematik und Verbreitung, zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Meeresalgen, des Planktons und niederer Tiergruppen der Nordsee, z. B. der Polypentiere u. a. Die Fischereibiologen der Anstalt haben unsere Kenntnis von der Biologie der höheren Meerestiere, namentlich der Nutzfische der Nordsee außerordentlich bereichert. Auf ihren zahlreichen und weiten Untersuchungsfahrten mit dem „Poseidon“ (von 1902 bis 1913 etwa 50 mit 600 Fahrtagen) haben sie mit neuen und verbesserten Methoden der wissenschaftlichen Fischerei ein sehr großes Material gesammelt zur Beantwortung vieler schwieriger Fragen auf diesem Gebiete. So das alte Problem der Rassen und Wanderungen des Herings und anderer Nutzfische; die Fortpflanzung der Nutzfische, insbesondere die Verbreitung und Entwicklungsbedingungen ihrer planktonischen Eier und Larven; das Alter und Wachstum der Fische; die Zusammensetzung der Fischbestände im Meere nach Größe, Alter, Geschlecht u. a. m. Manche dieser Fragen sind hauptsächlich durch die Arbeiten der Biologischen Anstalt im Prinzip und zum Teil erschöpfend gelöst worden. Einige solcher Untersuchungen, wie die Bestimmung des Alters der Fische und der Zusammensetzung der Fischbestände, sind