

130

Plus

Verenigd Koninkrijk
Instituut voor Marine Wetenschappelijk Onderzoek
Rijswijk, Elisabethlaan 69
Tel. 0397 80 37 12

*C. G. Joh. Petersen, Walter Garstang,
Harry M. Kyle*

Summary Report on the
present State of our
Knowledge with regard
to the Plaice and Plaice-
Fisheries A. of the Kattegat
and B. of the North
Sea

With appendix:

Summarischer Bericht
über den gegenwärtigen
Stand unserer Kenntnisse
in betreff der Scholle
und der Schollenfischerei
A. des Kattegats und B.
der Nordsee

Mit Anlage:

H. C. Redeke

Proposal for a Report regarding
the Question whether different
Races of the Plaice occur in the
North Sea and if so, what is their
Distribution

Vorschlag betreffs eines Berichts
über die Frage, ob in der Nord-
see verschiedene Rassen der
Scholle vorkommen und even-
tuell, welche ihre Verbreitung ist

19153

To the International Bureau,

I beg to send herewith the Summary-Report on the Kattegat and North Sea plaice fisheries asked for by the Bureau at Lübeck from Dr. WALTER GARSTANG, Dr. HARRY M. KYLE and myself.

Dosseringen 63 B, 1, 20. October 1906

C. G. Joh. Petersen

President of the plaice-committee appointed at Lübeck

Summary-Report on the present State
of our Knowledge with regard to the Plaice and Plaice-Fisheries

A. of the Kattegat B. of the North Sea

With 74 Tables

Introduction

The evidence summarised in the following pages would indicate that the Kattegat is specially suited for legislative interference with the plaice fisheries by means of size-limits to prevent the landing of small fish.

On the other hand, it has been made clear by all branches of investigation that the conditions in the North Sea are far more complicated than those which prevail in the Kattegat, both in practical and biological respects, and that the question of increasing the product and value of the plaice-fishery in this region does not admit of such simple treatment.

The differences are manifested in the greater extent and variety of the fishing grounds, in the lack of uniformity in the methods of fishing, in the varied effects of these methods on the vitality of the plaice caught, and in numerous other ways.

The conclusions reached in practical regard are naturally affected by these differences.

It has to be mentioned, finally, that these summaries are based on the material available up to the end of September 1906. Gaps occur at several places, where it has not been possible to collect the data within the time allotted, but these do not affect the conclusions and care has been taken to indicate what is lacking and where the investigations are incomplete.

A. Kattegat

(With 9 Tables: Nos. I—IX)

The statistical data show that the quantities of plaice landed annually from the Kattegat have not appreciably increased or decreased over a considerable

Summarischer Bericht über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse in betreff der Scholle und der Schollenfischerei

A. des Kattegats B. der Nordsee

Mit 74 Tabellen

Einleitung

Aus den im folgenden summarisch dargestellten Tatsachen geht hervor, dass das Kattegat sich für die Einführung einer Minimalgrössenbestimmung zur Verhütung der Landung kleiner Schollen in vorzüglichem Grade eignet.

Andererseits ist durch sämtliche verschiedenartige Untersuchungen dargetan worden, dass die Verhältnisse in der Nordsee weit komplizierter sind, als die im Kattegat vorherrschenden, und zwar sowohl in praktischer als in biologischer Beziehung, und dass die Frage einer Aufbesserung des Erzeugnisses und des Wertes der Schollenfischerei in diesem Gebiete sich nicht in so einfacher Weise beantworten lässt.

Die Verschiedenheiten der beiden Meeresgebiete zeigen sich in der grösseren Ausdehnung und Verschiedenartigkeit der Fischgründe, in dem Mangel einer einheitlichen Fischmethode, in der verschiedenen Einwirkung der verschiedenen Methoden auf die Lebensfähigkeit der gefangenen Schollen und in zahlreichen anderen Verhältnissen.

Die für die praktische Fischerei erzielten Schlussfolgerungen sind natürlicherweise von diesen Verschiedenheiten beeinflusst.

Zu erwähnen ist schliesslich, dass unser Bericht auf dem bis Ende September 1906 vorliegenden Material beruht. An mehreren Stellen, wo es nicht möglich war, die Angaben in der festgesetzten Zeit einzusammeln, kommen Lücken vor, wodurch jedoch die Schlussfolgerungen nicht beeinflusst werden; auch haben wir uns bemüht anzuzeigen, was lückenhaft ist, und welche Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind.

A. Kattegat

(Mit 9 Tabellen: No. I—IX)

Aus den statistischen Angaben geht hervor, dass die Quantität der jährlich aus dem Kattegat gelandeten Schollen eine bedeutende Reihe von Jahren hindurch

number of years (Tab. I), also that the average size of the plaice landed by the large cutters has remained very nearly the same over these years (Tab. III).

At the same time, it is known that the number of fishing boats has greatly increased and that the fishing apparatus and the methods of fishing have greatly improved. The reason why the fishery is now pursued more keenly and by a greater number of boats than in earlier years must be ascribed to the fact, that the value of the plaice has greatly increased (Tab. II).

A good notion of the intensity of the fishing in the Kattegat at the present time is given by the results of the marking experiments (Tab. V), which show that from 40 % (Swedish experiments) to 60 % (Danish experiments) of the marked plaice liberated were recaptured within one year.

The problem is, how can the value of this fishery be increased to the advantage of all concerned, the consumers as well as the fishermen?

The evidence shows that this may be done by prohibiting the landing of small plaice under a suitable size-limit. This evidence is as follows:

1. There appears to be no lack of a sufficient number of large, spawning fish on the one hand, nor of the small, immature fry on the other. This is shown by the statistical evidence that the total quantities of plaice landed annually remain practically constant. The question thus concerns only the intermediate sizes of the plaice and how to make the most out of them.

2. The plaice taken by the Danish and Swedish methods of fishing (over 90 % of the total, Tab. Ia) are practically all alive when brought to market. Consequently, all the plaice which would have to be returned to the water by the imposition of a size-limit would be able to live and grow.

3. The plaice does not make extensive migrations, as the great majority remain in the Kattegat (over 90 %). A small percentage migrate out to the Skager Rak but this involves no loss, as some plaice also migrate from the Skager Rak into the Kattegat (Tab. VI). Further, the plaice in the Skager Rak are still within the fishing grounds of the cutters fishing from the Kattegat.

4. The rate of growth of the small plaice is so great that they treble their market-value within six months (spring to autumn, Tab. IV and VII).

5. The plaice become of appreciable value at about 25 to 30 cm. (Tab. IV and VIII). If the plaice below these sizes are returned to the water, the chances

weder merkbar zugenommen noch abgenommen hat (Tab. I), und dass die durchschnittliche Grösse der von den grossen Kuttern gelandeten Schollen in diesen Jahren fast unverändert dieselbe geblieben ist (Tab. III).

In derselben Zeit hat sich bekanntlich die Anzahl der Fischfahrzeuge bedeutend gesteigert und Fischgeräte und Methoden sind bedeutend verbessert worden. Dass die Fischerei heute eifriger und von einer grösseren Anzahl von Fahrzeugen betrieben wird als in früheren Jahren, muss in dem gesteigerten Wert der Scholle seinen Grund haben (Tab. II).

Einen guten Begriff von der Intensität der heutigen Kattegatfischerei erhält man durch die Ergebnisse der Markierungsversuche (Tab. V), welche dartun, dass von 40 % (schwedische Versuche) bis 60 % (dänische Versuche) der markierten und ausgesetzten Schollen im Laufe eines Jahres wieder eingefangen wurden.

Es fragt sich nun: wie kann der Wert dieser Fischerei zu Gunsten aller Beteiligten, sowohl der Konsumenten als der Fischer, gesteigert werden?

Dass dies durch die verhinderte Landung kleiner Schollen unter einer passenden Grösse geschehen kann, geht aus folgendem hervor:

1. Es scheint kein Mangel zu bestehen weder an einer hinreichenden Menge von grossen reifen Fischen einerseits, noch kleiner, unreifer Brut andererseits. Dies folgt aus der statistischen Tatsache, dass die Gesamtmenge der jährlich gelandeten Schollen so gut wie keinen Schwankungen unterliegt. Die Frage betrifft somit nur die mittelgrossen Schollen, wie aus ihnen der grösste Gewinn zu erzielen ist.

2. Die auf dänische und schwedische Weise gefangenen Schollen (über 90 % des Gesamtfanges, Tab. Ia) sind sogut wie alle lebendig, wenn sie auf dem Markt kommen. Somit würden alle die Fische, die nach der Einführung einer Minimalgrösse wieder ins Meer zu werfen wären, imstande sein, weiter zu leben und zu wachsen.

3. Die Scholle unternimmt keine ausgedehnten Wanderungen: die grosse Mehrzahl bleibt im Kattegat (über 90 %). Eine geringe Anzahl wandert in das Skagerak, was aber keinen Verlust bezeichnet, da andererseits Schollen aus dem Skagerak ins Kattegat ziehen (Tab. VI). Ferner hält sich die Scholle im Skagerak noch immer auf Gründen auf, die von den Kuttern aus dem Kattegat befischt werden.

4. Die Wachstumsgeschwindigkeit der kleinen Scholle ist so gross, dass sie im Laufe von sechs Monaten ihren Marktwert verdreifacht (vom Frühling bis zum Herbst, Tab. IV und VII).

5. Die Grösse, bei der die Scholle einen bedeutenderen Wert erreicht, beträgt ca. 25—30 cm (Tab. IV und VIII). Die Aussichten der Fischer auf Gewinn verbessern sich bedeutend, wenn sie Schollen unter diesen Grössen wieder aussetzen, da

are greatly in favour of the fishermen gaining more in the end by this transaction than by trying to sell them at once (Tab. VIII and IX).

The conclusions which the evidence indicates may be summed up as follows: The small plaice can be returned alive to the sea, where they remain on practically the same grounds and grow so much in size and value within a short time, that the same fishermen who caught them in the first instance have a very good change of recapturing them when they have a greatly increased value. The evidence would further indicate, that if the size-limit were raised progressively higher than 25—26 cm. the fisheries would benefit still more.

In Denmark the sale of plaice below a length of 25.6 cm. is prohibited under existing regulations; but there is good evidence that these regulations do not fully accomplish the desired object, since many plaice are nevertheless landed below the assigned limit. In Germany the limit is small, namely, 18 cm., and in Sweden, Norway and England there is no limit upon either sale or landing.

List of the Tables for the Kattegat

- Table I. Total Yield of the Plaice fishery in the Kattegat in Kilograms.
Table Ia. Proportions taken by the Danish and Swedish cutters and small boats and by the trawlers.
Table II. Total Yield of the Plaice fishery in the Kattegat in Kroner.
Table IIa. Comparison of the Plaice fishery with the total fisheries in the Kattegat.
Table III. Average weight of marketable Plaice from the Kattegat since 1893.
Table IV. Relation between Length, Weight and Value of the Kattegat Plaice in 1904—05.
Table V. Number of specimens recaptured in the Danish ordinary marking experiments with Plaice in the Kattegat, 1904 and 1905.
Table VI. Extent of migration of the Plaice from and to the Kattegat as shown by the marking experiments during 1904—1905. (Preliminary Summary).
Table VII. Rate of growth of Plaice liberated in the northern and middle Kattegat in March 1904 and March 1905.
Table VIII. Comparison of the Value of recaptured Plaice with the Value of the total number of plaice liberated, at each size. Marking Experiments: March 1904.
Table IX. Idem. Marking Experiments: October 1904.

B. North Sea

(With 66 Tables: Nos. X—LXXIV)

The relative importance of the plaice in the fisheries of the North Sea can be seen from the statistical data for 1904, the year for which the most complete material is available. In that year the plaice furnished 5.9 % of the total quantities of fish landed from the North Sea, but if all other fisheries are excluded we

dies ihnen schliesslich mehr einbringen wird, als wenn sie versuchen, die Fische gleich zu verkaufen (Tab. VIII und IX).

Diese den Tatsachen entnommenen Schlussfolgerungen lassen sich in folgender Weise zusammenfassen: Die kleinen Schollen lassen sich in lebendigem Zustand wieder ins Meer aussetzen, wo sie so gut wie auf denselben Gründen bleiben und im Laufe einer kurzen Zeit so viel an Grösse und Wert zunehmen, dass die Fischer, die sie zuerst fingen, sehr gute Aussicht haben, sie nach einer bedeutenden Wertsteigerung wieder einzufangen. Den Tatsachen dürfte ferner zu entnehmen sein, dass die Fischereien noch grösseren Vorteil daraus ziehen würden, wenn das Minimalmass allmählich höher als zu 25—26 cm angesetzt würde.

Bei dem bestehenden Gesetz ist in Dänemark der Verkauf von Schollen unter 25.6 cm Länge verboten; es liegen aber gute Beweise dafür vor, dass diese Bestimmung nicht ganz dem Zweck entspricht, da dessenungeachtet doch viele Schollen unter der vorgeschriebenen Länge gelandet werden. In Deutschland ist das Minimalmass klein, näml. 18 cm, und in Schweden, Norwegen und England gibt es kein Minimalmass weder für den Verkauf noch für das Landen.

Verzeichnis der sich auf das Kattegat beziehenden Tabellen

- Tab. I. Gesamtertrag der Schollenfischerei im Kattegat in Kilogramm.
- Tab. Ia. Verhältnis zwischen dem Fang dänischer und schwedischer Kutter und kleiner Fahrzeuge und der Trawler.
- Tab. II. Gesamtertrag der Schollenfischerei im Kattegat in Kronen.
- Tab. II a. Vergleich der Schollenfischerei mit der Gesamtfischerei des Kattegat.
- Tab. III. Durchschnittliches Gewicht der Marktscholle aus dem Kattegat seit 1893.
- Tab. IV. Verhältnis zwischen Länge, Gewicht und Wert der Kattegatscholle 1904—1905.
- Tab. V. Anzahl von Individuen, die bei den gewöhnlichen dänischen Schollenmarkierungsversuchen 1904 und 1905 wieder eingefangen wurden.
- Tab. VI. Aufschlüsse der Markierungsversuche 1904—1905 über die Ausdehnung der Schollenwanderungen aus dem Kattegat und ins Kattegat. (Vorläufige Uebersicht.)
- Tab. VII. Wachstumsgeschwindigkeit der März 1904 und März 1905 im nördlichen und mittleren Kattegat wieder ausgesetzten Schollen.
- Tab. VIII. Vergleich des Werts der wieder eingefangenen Schollen mit dem Wert sämtlicher ausgesetzten Schollen jeder Grösse. Markierungsversuche März 1904.
- Tab. IX. Idem. Markierungsversuche Oktober 1904.

B. Nordsee

(Mit 66 Tabellen: No. X—LXXIV)

Die verhältnismässige Bedeutung der Scholle in den Nordseefischereien ist aus den statistischen Angaben des Jahres 1904 ersichtlich, für welches Jahr das Material am vollständigsten ist. In diesem Jahre betrug der Schollenfang 5.9 0/0 sämtlicher aus der Nordsee gelandeten Fische; wenn wir aber alle anderen Fischereien.

find that to the product of the trawl-fisheries alone the plaice contributed as much as 16.3%, being surpassed only by the haddock with 44.9% (Tab. X).

The relative share taken in the plaice fisheries by the countries bordering on the North Sea can also be seen from the material for 1904. From this it appears that England takes about $\frac{2}{3}$ of the total quantities, Holland which is second about $\frac{1}{8}$ and the other countries smaller percentages (Tab. XI). Further examination of the same material shows that steam-trawlers took about $\frac{3}{4}$, sailing-trawlers about $\frac{1}{4}$ of the total quantities of plaice landed (Tab. XII).

Owing to the lack of satisfactory data the relative value of the North Sea plaice fisheries cannot be definitely determined. In 1904 the plaice contributed ca. 13% to the total value of all fish landed at North Sea ports and ca. 18% to the value of the trawl and line fisheries, but other regions than the North Sea (Iceland etc.) are included in the calculations (Tab. XIII). The average price received for the plaice varies somewhat in the different countries, depending to a great extent on the size and quality of the fish landed (Tab. XIV).

The question whether the North Sea has yielded greater quantities of plaice in former years than it does now, cannot be answered satisfactorily owing to the insufficiency and faultiness of the available data. An estimate of the total quantities of plaice landed annually at North Sea ports is available for the years 1892—1902 (Tab. XV), but not for earlier years. An approximation to the quantities landed from the North Sea alone can be obtained from this estimate by making allowances for the quantities brought from other regions, and though this approximation is necessarily a wide one, it is supported by the much better approximations from the data for the years 1903 and 1904 (Tab. XV). It does not appear from these data that the total quantities of plaice landed annually from the North Sea have decreased over the years 1892—1904.

Endeavours have also been made in other directions to compare the productivity of the North Sea plaice fisheries at the present time with that in earlier years. Thus, data have been collected which show for a period of 18 years (1886—1903) the catches made by a number of steam-trawlers fishing constantly within a fairly restricted area near the east coast of Scotland (Tab. XVI). When allowances are made for the influence of known factors affecting the results, the conclusion here is the same as the previous one, namely, that the evidence does not permit us to conclude that the quantities landed from the area mentioned have decreased.

ausser Betracht lassen, so sehen wir, dass die Scholle vom Fang der Trawlfischereien allein ganze 16.3 % ausmacht und nur von den 44.9 % der Schellfische übertroffen wird (Tab. X).

Auch der verhältnismässige Anteil der die Nordsee umgebenden Länder an der Schollenfischerei ist aus den Angaben von 1904 ersichtlich: England fängt von der Gesamtmenge ungefähr $\frac{2}{3}$, Holland als Nummer zwei ungefähr $\frac{1}{8}$, die Anteile der übrigen Länder sind kleiner (Tab. XI). Eine weitere Untersuchung der Angaben zeigt, dass der Fang der Dampftrawler ungefähr $\frac{3}{4}$, der der Segeltrawler ungefähr $\frac{1}{4}$ der Gesamtmenge der gelandeten Schollen beträgt (Tab. XII).

Wegen Mangel an genügenden Angaben lässt sich der verhältnismässige Wert der Nordseeschollenfischereien nicht genau bestimmen. Im Jahre 1904 betrug die Scholle ca. 13 % von Gesamtwert sämtlicher in Nordseehäfen gelandeten Fische und ca. 18 % vom Gesamtwert der Trawl- und Leinenfischereien, aber in diesen Berechnungen sind nicht zur Nordsee gehörige Gebiete (Island u. s. w.) mit aufgenommen (Tab. XIII). Der für Schollen gezahlte Durchschnittspreis schwankt ein wenig in den verschiedenen Ländern und ist in hohem Grade von der Grösse und Qualität der gelandeten Fische abhängig (Tab. XIV).

Die Frage, ob die Nordsee in früheren Jahren grössere Mengen von Fischen lieferte als heute, lässt sich nicht in befriedigender Weise beantworten, da die vorliegenden Angaben ungenügend und mangelhaft sind. Eine Abschätzung der Gesamt mengen von Schollen, die jährlich in Nordseehäfen gelandet wurden, gibt es für die Jahre 1892—1902 (Tab. XV), nicht aber für frühere Jahre. Eine annäherungsweise Bestimmung der aus der Nordsee allein gelandeten Mengen gewinnt man aus dieser Abschätzung durch Berücksichtigung der aus anderen Meeresgebieten eingebrachten Fische, und obschon diese Annäherung naturgemäss nur eine sehr lockere ist, wird sie doch durch die weit besseren aus den Angaben der Jahre 1903 und 1904 (Tab. XV) herrührenden annäherungsweisen Bestimmungen gestützt. Diesen Angaben nach scheint die Gesamtmenge der jährlich aus der Nordsee gelandeten Schollen in der Periode 1892—1904 nicht abgenommen zu haben.

Man ist auch in anderen Beziehungen bemüht gewesen, die Ergiebigkeit der Nordseeschollenfischereien heutigen Tages mit der früherer Jahre zu vergleichen. So sind z. B. aus einer 18jährigen Periode (1886—1903) Angaben gesammelt worden über die Fänge einer Anzahl Dampftrawler, die fortwährend ein ziemlich begrenztes Gebiet unweit der Küste Schottlands befischen (Tab. XVI). Mit Berücksichtigung des von bekannten Faktoren auf die Resultate ausgehenden Einflusses kommt man hier zu demselben Schlusse wie oben, nämlich, dass das Vorliegende uns nicht zu dem Schlusse berechtigt, dass die aus dem erwähnten Gebiete gelandeten Mengen abgenommen haben.

The amount of fishing in the North Sea, as judged by the number of boats or in any other way, cannot be stated even for the most recent years owing to the absence of adequate material. It is only known that about 1500 steam-trawlers were engaged in fishing from North Sea ports during 1903 and 1904 (Tab. XVII), but many of these were fishing in other regions than the North Sea. Information regarding the sailing-trawlers is even more indefinite than that for the steam-trawlers.

There is also experimental evidence, in addition to the statistical, to show that the amount of fishing in the North Sea is an important factor affecting the stock of plaice. Thus, it appears from the English experiments with marked plaice (Tab. XVIII), that in the southern part of the North Sea about 30 per cent of the medium-sized fish (25—39 cm.) were recaptured within twelve months, while on the Dogger Bank and adjacent grounds more than 40 per cent of the fish from 30—39 cm. in length were recaptured within the same period.

For various reasons these figures may be only a minimum measure of the influence of man's fishing. It may be mentioned here by way of contrast, that out of more than 600 bottles, adapted to trail along the sea-bottom and thrown overboard in the southern bight of the North Sea in November 1904 and May 1905, 58 per cent were recaptured by trawlers within twelve months (Tab. XIX).

It is of interest to note here, that the measure of the fishing in the southern North Sea given by the above figures, is somewhat less than that for the Kattegat, where similar experiments on plaice have led to 40 to 60 per cent of the marked fish being returned within twelve months.

It is hardly necessary to say that we have no data for earlier years which can be compared with these results for the Southern North Sea.

Reviewing the data considered so far, we may conclude, that whilst we have very good evidence of the extent and severity of the plaice fishing at the present time, the evidence on these points for earlier years is incomplete and faulty. It certainly cannot be concluded from the available material that the quantity of plaice taken annually from the North Sea has decreased as compared with earlier years.

On the other hand, there are indications that the quantities of plaice now landed may contain a larger proportion of the smaller sizes than in former years. The available evidence in this regard is not large, but such as it is, it indicates that a deterioration in the size or quality of the plaice landed has been going on in Germany and the Netherlands (Tab. XX).

Der Umfang der Nordseefischerei, nach Anzahl von Booten oder anderswie beurteilt, lässt sich, da entsprechende Angaben fehlen, auch nicht für die jüngsten Jahre feststellen. Wir wissen nur, dass sich in den Jahren 1903 und 1904 (Tab. XVII) ungefähr 1500 Dampftrawler an der Fischerei von Nordseehäfen aus beteiligten, aber viele von ihnen fischten in anderen Meeresgebieten als in der Nordsee. Die Nachrichten über die Segeltrawler sind noch unbestimmter als die über die Dampftrawler.

Neben den statistischen Untersuchungen zeigen auch die experimentellen Untersuchungen, dass die umfangreiche Fischerei in der Nordsee auf den Schollenbestand einen bedeutenden Einfluss ausübt. So wurden bei den englischen Versuchen mit markierten Schollen (Tab. XVIII) im südlichen Teile der Nordsee im Laufe von 12 Monaten ca. 30 % von mittelgrossen Fischen (25—29 cm), auf der Doggerbank und angrenzenden Gründen aber, in der nämlichen Periode, über 40 % von 30—39 cm langen Fischen wiedereingefangen.

Aus verschiedenen Gründen sind diese Ziffern vielleicht nur als Minimalmassgabe für die Wirkung der Fischerei zu betrachten. Als Gegensatz gewissermassen darf hier mitgeteilt werden, dass von über 600 Flaschen, die so beschaffen waren, dass sie als Tiefenschwimmer am Meeresboden bleiben konnten, und die November 1904 und Mai 1905 in der südlichen Bucht der Nordsee ausgesetzt wurden, 58 % im Laufe von 12 Monaten von Trawlern wiedereingefangen wurden (Tab. XIX).

Es ist von Interesse, hier zu bemerken, dass die oben angeführte Massgabe für die Fischerei in der Nordsee etwas geringer ist, als die des Kattegat, wo bei ähnlichen Versuchen mit Schollen 40—60 % von markierten Fischen wiedereingefangen wurden.

Es ist kaum vonnöten anzuführen, dass wir keine Angaben aus früheren Jahren besitzen, mit denen wir diese Resultate aus der südlichen Nordsee vergleichen könnten.

Uebersehen wir die bisher betrachteten Angaben, so ergibt es sich, dass wir uns vom Umfang und von der Intensität der heutigen Schollenfischerei sehr gut einen Begriff bilden können, während unser Begriff über diese Verhältnisse aus früheren Jahren nur unvollkommen und mangelhaft ist. Es lässt sich gewiss aus dem vorliegenden Material nicht der Schluss ziehen, dass der jährliche Schollenfang in der Nordsee abgenommen hat.

Andererseits scheinen die heutigen Tages gelandeten Schollenfänge in grösserem Umfang aus kleineren Fischen zu bestehen, als die Fänge früherer Jahre. Das zur Aufklärung dieser Frage vorliegende Material ist nicht gross, deutet aber darauf hin, dass sich in Deutschland und den Niederlanden eine Abnahme der Grösse oder Qualität der gelandeten Schollen vollzogen hat (Tab. XX).

Some further evidence in this regard is also available from Grimsby, England. In the twelve months, April 1893—March 1894, it was calculated by HOLT that 28 % of the plaice landed at Grimsby by deep-sea trawlers were under 33 cm. (13 inches). If it be assumed, that the measurements of “small” plaice undertaken in England during 1904 apply to the “small” plaice landed at Grimsby, Tab. XXIII shows that 29.6 % of the plaice landed there in 1904 were under 26 cm. It is evident that there is a considerable margin of probability for the conclusion, that the percentage under 33 cm. must have been very much greater in 1904 than in 1893—94.

This sums up our present knowledge on the question as to the influence of man's fishing on the plaice fisheries, namely, we cannot say there has been any decrease in the total quantities landed, but it is probable that these quantities now contain a larger proportion of the smaller fish than formerly. It is evident that these conclusions are too indefinite to form by themselves a basis for legislative interference with the North Sea plaice fisheries.

There is, however, the practical question, whether the enormous quantities of small plaice landed are to be considered a waste and a loss to the fishermen, quite independently of whether we can or cannot show that the plaice fisheries have deteriorated. In seeking to answer this question we must first consider what is meant by “small” plaice, and on this point a great deal of information has been collected. If the trade-distinction of “small” is used, it would appear as if Denmark, Germany and the Netherlands received a much larger percentage of “small” plaice than Belgium and England (Tab. XXI). Closer inspection of the available data shows, however, that the class “small” may vary considerably in the different countries, in different ports of the same country and at the same port when the fish come from different grounds (Tab. XXII). Consequently, the trade-distinction of “small” cannot be used in comparing one country with another. A better comparison is afforded by the results of the measurements of small plaice made during the year 1904 (Tab. XXIII). These show that the Netherlands and England take a much larger percentage of small plaice than Denmark or Germany. Further data which have become available since 1904 would indicate that England takes an even larger percentage of small plaice than is represented in the Table.

If we take 26 cm. (ca. 10 ins.) as representing the upper limit for small plaice, it would appear from the data that the Netherlands and England (perhaps also Belgium?) are the only countries which take such a large percentage of small

Auch aus Grimsby in England liegt einiges zur Aufklärung dieser Frage vor. In der zwölfmonatlichen Periode April 1893—März 1894 waren nach Berechnungen von Holt 28 0/0 der von Hochseetrawlern in Grimsby gelandeten Schollen unter 33 cm.

Wir dürfen mit gutem Grund annehmen, dass die 1904 in England ausgeführten Messungen von „kleinen“ Schollen auch als massgebend betrachtet werden können für „kleine“ in Grimsby gelandete Schollen, und Tab. XXIII zeigt, dass 29.6 0/0 der 1904 dort gelandeten Schollen unter 26 cm waren. Es ist also klar, dass der Prozentsatz von Schollen unter 33 cm im Jahre 1904 viel grösser gewesen sein muss, als in den Jahren 1893—94.

Fassen wir zusammen, was wir über den Einfluss der Fischerei auf die Schollenfischereien wissen, so können wir nicht behaupten, dass sich in der Gesamtmenge gelandeter Schollen eine Abnahme vollzogen hat, aber es ist wahrscheinlich, dass sie mehr kleinere Fische enthält als früher. Es ist klar, dass diese Schlüsse zu unbestimmt sind, um an und für sich eine Grundlage für gesetzgeberische Massregeln für die Nordseefischereien abgeben zu können.

Es besteht indes die praktische Frage, ob der ungeheuer grosse Fang von kleinen Schollen, die gelandet werden, als Verwüstung und Verlust für die Fischer zu betrachten ist, ganz unabhängig davon, ob wir dartun können oder nicht, dass die Schollenfischereien zurückgegangen sind. Bei der Beantwortung dieser Frage ist zunächst zu erörtern, was unter „kleinen“ Schollen verstanden wird, und darüber ist viel Auskunft eingezogen worden. Nach dem verkehrsmässigen Begriff von „klein“, könnte es den Anschein haben, dass Dänemark, Deutschland und die Niederlande einen viel grösseren Prozentsatz von „kleinen“ Schollen beziehen, als Belgien und England (Tab. XXI). Eine genauere Einsicht in die vorliegenden Angaben ergibt aber, dass die Klasse „klein“ in den verschiedenen Ländern, ja sogar in den verschiedenen Teilen desselben Landes, bedeutenden Schwankungen unterliegt (Tab. XXII), und somit ist der verkehrsmässige Begriff von „klein“ nicht anwendbar bei einem Vergleich der verschiedenen Länder miteinander. Eine bessere Grundlage für einen Vergleich liefern die Ergebnisse von Messungen kleiner Schollen, die im Jahre 1904 ausgeführt wurden (Tab. XXIII). Sie zeigen, dass die Niederlande und England einen viel grösseren Prozentsatz von kleinen Schollen aufweisen, als Dänemark und Deutschland. Jüngere Angaben als die von 1904 zeigen, dass England einen noch grösseren Prozentsatz von kleinen Schollen empfängt, als aus der Tabelle ersichtlich.

Betrachten wir 26 cm als obere Grenze der kleinen Schollen, so scheinen infolge der Angaben die Niederlande und England (vielleicht auch Belgien?) die einzigen Länder zu sein, die so viel kleine Fische einfangen, dass hier von einer

plaice that we might in their case talk of waste. As complete data are not yet available, however, it is not possible to state the precise amount of this waste.

We have data both for the North Sea and the Kattegat, which illustrate what is meant by "waste" (Tables XXIV and IV). It would appear from these that the average price per kilogram obtained for the plaice under about 26 to 28 cm. is much smaller than that obtained by the plaice above this size. Further, it has been found from the marking experiments that the enhanced value of the fish recaptured exceeded in the cases examined the original value of the entire series thrown overboard (Tables XXV, XXVI, and LXXI—LXXIII), though the results in this regard are not so convincing for the North Sea as they are for the Kattegat. It would thus be a benefit on the whole to leave these small plaice in the water until they grow to a better marketable size.

The question whether this waste is or would be a sufficient reason for interference with the plaice fisheries depends, firstly, on whether these fisheries are deteriorating and secondly, on whether the proposed method of interference is practicable.

The remaining material on the plaice and plaice fisheries displays the more detailed information which has been collected regarding the distribution of the plaice, its rate of growth and vitality — information, that is to say, of special importance in considering the merits of any proposals for interference with or improvement of the plaice fisheries.

For the results obtained by the research steamers with regard to the distribution and migrations of the plaice, it will be necessary to await the report of Committee B.

A considerable amount of statistical material is already available from the German, Dutch, English and Scottish sides showing the percentage of "small" plaice occurring in the catches of steam-trawlers in various parts of the North Sea and for each month of the year (Tables XXVII to XXX). For various reasons it is not possible to combine the material from these countries, but it is sufficiently clear from the tables, that the largest percentages of "small" plaice are to be found in the eastern and southern parts of the North Sea. It is possible, however, from other material supplied by two of these countries, namely, the Netherlands and Scotland, to compare directly the relative catches of the plaice in the southern and northern parts of the North Sea (Tab. XXXI). It would appear from this Table that there are far greater numbers of plaice in the southern parts of the North Sea than in the northern.

A point of very great importance in this connection, is the precise weight to be attached to the catches of trawlers in regard to the quantitative distribution

Verwüstung die Rede sein könnte. Da aber keine erschöpfenden Angaben vorliegen, so lässt sich der Umfang dieser Verwüstung nicht genau angeben.

Wir besitzen Angaben sowohl aus der Nordsee als aus dem Kattegat, welche dartun, was unter „Verwüstung“ zu verstehen ist (Tab. XXIV und IV). Aus ihnen geht hervor, dass der durchschnittliche für Schollen unter 26—28 cm erzielte Preis viel geringer ist, als der für grössere Schollen erzielte. Ferner ergaben die Markierungsversuche, dass der gesteigerte Preis der wiedereingefangenen Fische in den untersuchten Fällen den ursprünglichen Preis aller über Bord geworfenen Fische übertraf (Tab. XXV, XXVI und LXXI—LXXIII); jedoch sind die diesbezüglichen Ergebnisse aus der Nordsee nicht so überzeugend, wie die aus dem Kattegat. Es würde somit im Allgemeinen ein Vorteil sein, diese kleine Schollen im Meere bleiben zu lassen, bis sie eine für den Markt geeignete Grösse erreichen.

Die Frage, ob diese Verwüstung einen genügenden Grund abgibt oder abgeben würde zur Einführung von Massregeln für die Schollenfischereien, ist zunächst davon abhängig, ob diese Fischereien im Rückgang begriffen sind, und sodann davon, ob das vorgeschlagene Verfahren ausführbar ist.

Die übrigen Angaben über die Scholle und die Schollenfischereien enthalten detailliertere Nachrichten über Verbreitung, Wachstum und Lebenskraft der Scholle; sie sind also von besonderer Bedeutung bei der Beurteilung von Vorschlägen zu Massregeln für die Schollenfischereien oder zu deren Hebung.

Was die von den Versuchsdampfern in betreff der Verbreitung und Wanderungen der Scholle erzielten Resultate betrifft, müssen wir den Bericht der Kommission B abwarten.

Deutscher-, holländischer-, englischer- und schottischerseits liegt schon ein bedeutendes Material vor über den Prozentsatz von kleinen Schollen in den Fängen der Dampftrawler in verschiedenen Teilen der Nordsee und in den verschiedenen Monaten des Jahres (Tab. XXVII—XXX). Aus verschiedenen Gründen lässt sich das Material aus diesen Ländern nicht gegenseitig zusammenstellen, aber es geht mit hinlänglicher Deutlichkeit aus den Tabellen hervor, dass der grösste Prozentsatz von kleinen Schollen in den östlichen und südlichen Teilen der Nordsee auftritt. Indessen lassen sich die relativen Fänge von Schollen in den südlichen und nördlichen Teilen der Nordsee mittels eines anderen von zweien dieser Länder, nämlich den Niederlanden und Schottland, aufgebrachten Materials direkt miteinander vergleichen (Tab. XXXI). Dieser Tabelle nach könnte es den Anschein haben, dass es viel mehr Schollen in den südlichen Teilen der Nordsee gibt, als in den nördlichen.

Ein Moment von sehr grosser Wichtigkeit in dieser Verbindung ist es, welche genaue Bedeutung man den Trawlfängen in betreff der quantitativen Verbreitung

of the plaice. Thus, in the comparison above, the figures for the Dutch trawlers are relatively increased owing to the fact that the Dutch fishermen bring to land practically all the small plaice they take, whereas the figures for the Scottish trawlers are to some extent lessened by the fact that there is practically no market for the very small plaice in Scotland even if the fishermen caught them. The trawlers only bring to land what finds a market in their own country, and as the market varies in different countries this has some influence in raising or lowering the relative catches of the boats of different countries. The great difference this may make in certain cases is exemplified by a comparison of the catches brought to land by the commercial boats (Tab. XXXII). Thus, fishing on the Horns Reef Grounds the Danish boats brought to land only 7.3 % of plaice under 25 cm., whereas fishing on the same grounds the experimental steamers under ordinary trawling conditions caught 83.6 % of plaice under 25 cm. Again, from the so-called Eastern Grounds, between Horns Reef and Borkum Reef, the German sailing trawlers brought to land only 42.2 % of plaice under 25 cm., whereas the experimental steamers took over 82 % of plaice under 25 cm. If for the experimental steamers we substitute the English or Dutch steam-trawlers, which bring to land a considerable, but varying proportion of the plaice they get under 25 cm., we see that without further information the catches landed by the trawlers of different countries, perhaps even of the same country, are not directly comparable, if we wish to obtain from them precise data regarding the relative abundance of the plaice on different grounds.

Evidence is also available regarding the relative quantities of small plaice at different sizes which escape from the trawl after being taken by it (Tab. XXXIII). From this evidence we conclude that those English and Dutch trawlers, which bring to market the plaice of 14 cm. and upwards, may catch nearly all the small plaice of 14 to 25 cm. which are on the grounds where they fish. These experiments are however still incomplete.

Reviewing the last few paragraphs, we may conclude, that whilst the catches of the trawlers give the most valuable material for a general view over the quantitative distribution of the plaice, the data thus obtained from different countries perhaps even from different boats or ports of the same country are not comparable one with another without further information.

A considerable amount of evidence has been collected to show the relative amount of fishing by different classes of fishing boats on the small plaice grounds on the eastern side of the North Sea (Tab. XXXIV). It appears from the Danish

der Scholle beizulegen hat. Zum Beispiel sind in den oben angeführten Zusammenstellungen die Ziffern der holländischen Trawler verhältnismässig hoch, weil die holländischen Fischer so gut wie alle von ihnen gefangenen kleinen Fische an Land bringen, während die Ziffern der schottischen Trawler gewissermassen zu niedrig sind, da kleine Schollen in Schottland so gut wie gar nicht abzusetzen sind, auch nicht wenn die Fischer sie fingen. Die Trawler landen nur was sich in ihrem Lande absetzen lässt, und die verschiedenen Absatzverhältnisse der verschiedenen Länder üben auf die Steigerung oder Verminderung der relativen Fänge der Fahrzeuge aus den verschiedenen Ländern einigen Einfluss. Welch grossen Unterschied dies in gewissen Fällen bewirken kann, ist durch eine Zusammenstellung der von den Fischerfahrzeugen gelandeten Fänge dargetan (Tab. XXXII). So landeten dänische Fahrzeuge von den Hornsriff-Gründen nur 7.3 % von Schollen unter 25 cm, während die Versuchsdampfer unter gewöhnlichen Trawlverhältnissen auf denselben Gründen 83.6 % von Schollen unter 25 cm fingen. Andererseits landeten deutsche Segeltrawler von den sog. östlichen Gründen zwischen Hornsriff und Borkum Riff nur 42.2 % von Schollen unter 25 cm; während die Versuchsdampfer über 82 % von Schollen unter 25 cm fingen. Wenn wir statt der Versuchsdampfer die englischen und holländischen Dampftrawler einsetzen, die mit ihren Fängen bedeutende aber schwankende Mengen von Schollen unter 25 cm landen, so ist es klar, dass die von Trawlern aus verschiedenen Ländern, ja vielleicht gar aus demselben Lande gelandeten Fänge sich nicht ohne weiteres zusammenstellen lassen, wenn wir aus ihnen genaue Einsicht in die verhältnismässige Dichtigkeit der Schollenbevölkerung auf verschiedenen Gründen zu gewinnen wünschen.

Es liegen auch Angaben vor über die relativen Mengen von kleinen Schollen verschiedener Grösse, welche nach dem Fang dem Trawl entchlüpfen (Tab. XXXIII). Aus ihnen können wir schliessen, dass jene englischen und holländischen Trawler, welche Schollen von 14 cm und darüber auf den Markt bringen, nahezu den ganzen Bestand von kleinen Schollen von 14—25 cm einfangen, der sich auf den von ihnen befischten Gründen befindet. Diese Versuche sind indes noch nicht fertig.

Ueberblicken wir die letzten Abschnitte, kommen wir zu dem Schlusse, dass die Fänge der Trawler das beste Material zu einer allgemeinen Uebersicht über die quantitative Verbreitung der Scholle abgeben, dass aber die so gewonnenen Angaben der verschiedenen Länder, ja vielleicht gar die verschiedener Fahrzeuge oder Häfen desselben Landes sich nicht ohne weiteres zusammenstellen lassen.

Es ist ein bedeutendes Material aufgebracht worden zur Veranschaulichung des verhältnismässigen Betrages der Fischerei verschiedenklassiger Fischerfahrzeuge auf den kleinen Schollengründen an der östlichen Seite der Nordsee (Tab. XXXIV).

marking experiments, that on the Horns Reef Grounds East of $7^{\circ}30'$ E. the number of marked plaice recaptured by sailing boats was more than seven times as great as the number caught by steam trawlers, and that it was only on the outermost grounds west of 7° E. that the catch of the steamers distinctly preponderated. Further south the German experiments indicate that on the Sylt Grounds the influence of the sailing vessels only slightly preponderates over that of the steamers (Tab. XXXV), but again predominates seven fold in the area between Heligoland and Borkum (Tab. XXXVI).

A point of great importance in forming a judgment as to the efficacy of any law to prohibit the landing of small plaice, is whether the plaice thus protected can be returned to the sea alive. With regard to this, the evidence is not quite complete. It appears that the Danish vessels bring practically all their plaice to market in the living condition. The German and Dutch sailing trawlers also bring alive to market most of the plaice they catch. Thus, taking these together, about 8 % of the plaice landed in 1904 were brought alive to market. With regard to the remaining classes of boats, the evidence is not quite decisive. It would appear from experiments made that the majority of the plaice caught by means of the commercial otter-trawl on the small plaice grounds are incapable of survival even if returned to the sea within an hour after hauling. The mortality is not so great among the fish caught with the large 40-foot beam-trawl in hauls of short duration (2.5—3 hours); but as the practice of the large sailing-trawlers, which employ this net, is to keep the trawl down for a full tide, it appears doubtful from the existing evidence whether more than 20—30 % of the small fish caught under these conditions would survive if returned to the sea (Tables XXXVII and XXXVIII). More evidence on this point is however required.

The success of any law to prohibit the landing of small plaice depends a great deal on the rate at which these small plaice grow. With regard to this point a considerable amount of information has been collected from different parts of the North Sea. The marking experiments of the Danish, German, Dutch and English investigations indicate that the annual growth of small plaice on the coastal grounds varies to a certain extent in different years and in different regions (Tables XXXIX to XLVIII). A comparison of the data from these experiments with the results of the otolith-investigations on the average size of plaice at successive ages (Table XLIX) renders it highly probable that the normal annual growth of young plaice between 18 and 26 cm. in length lies between 6 and 6.5 cm., but may be slightly

Nach den dänischen Markierungsversuchen wurden auf den Hornsriff-Gründen, östlich von 7°30 O, von Seglern über sieben Mal so viel markierte Schollen eingefangen als von Dampftrawlern, und nur auf den äussersten Gründen, westlich von 7° O, war der Fang der Dampfer ein ausgesprochen überwiegender. Weiter gen Süden zeigen die deutschen Versuche, dass auf den Sylter Gründen, der Einfluss der Segler auf den Fischbestand den der Dampfer nur ganz wenig übertrifft (Tab. XXXV), dagegen im Gebiete zwischen Helgoland und Borkum wiederum sieben Mal so gross ist (Tab. XXXVI) wie dieser.

Ein Moment von grosser Bedeutung für die Beurteilung der etwaigen Wirkung eines Gesetzes, welches die Landung kleiner Fische verhindern sollte, ist es, ob die in dieser Weise geschonten Schollen, wenn sie wieder ins Meer geworfen werden, weiter leben können. Hierüber sind wir nicht genügend unterrichtet. Die dänischen Fahrzeuge scheinen so gut wie alle ihre Schollen in lebendigem Zustand auf den Markt zu bringen. Auch die deutschen und holländischen Segeltrawler bringen die meisten der von ihnen gefangenen Schollen lebendig auf den Markt. So wurden, wenn man dies zusammenfasst, im Jahre 1904 ungefähr 8 % der gelandeten Schollen in lebendigem Zustand auf den Markt gebracht. In betreff der sonstigen Fahrzeuge sind die Nachrichten nicht ganz bestimmt. Aus den angestellten Versuchen könnte man schliessen, dass die Mehrzahl der Schollen, welche auf den Kleinen-Schollengründen mit gewöhnlichen Ottertrawls gefangen werden, nicht imstande sind, weiter zu leben, auch nicht wenn sie binnen einer Stunde nach dem Fang wieder ins Meer ausgesetzt werden. Die Mortalität ist geringer unter den Fischen, welche in kurzwierigen Zügen (von 2,5—3 Stunden) mit dem 40-Fuss-Baumtrawl gefangen werden; da aber die grossen Segeltrawler die dies Netz gebrauchen, das Zugnetz eine ganze Tide hindurch im Wasser bleiben lassen, scheint es den vorliegenden Tatsachen nach zweifelhaft zu sein, dass mehr als 20—30 % von kleinen unter solchen Verhältnissen gefangenen Schollen weiter leben könnten, wenn sie wiederausgesetzt würden (Tab. XXXVII und XXXVIII). Es muss aber zur Aufklärung dieser Frage mehr Material beigebracht werden.

Der Erfolg eines Gesetzes zur Verhütung der Landung kleiner Schollen hängt zum grossen Teil von den Wachstumsverhältnissen dieser kleinen Schollen ab. Darüber sind aus verschiedenen Teilen der Nordsee Nachrichten in bedeutender Anzahl eingesammelt worden. Die Markierungsversuche der dänischen, deutschen, holländischen und englischen Untersuchungen haben dargetan, dass das jährliche Wachstum kleiner Schollen auf den Küstengründen in den verschiedenen Jahren und Gebieten bis zu einem gewissen Grade schwankt (Tab. XXXIX—XLVIII). Ein Vergleich der aus diesen Versuchen herrührenden Angaben mit den Ergebnissen der Otolithenuntersuchungen über Durchschnittsgrösse der Scholle auf nacheinander folgenden Altersstufen (Tab. XLIX) macht es höchst wahrscheinlich, dass das normale

less than this in the waters round Heligoland and close to the English coast. The experiments show that about $\frac{3}{4}$ of the annual growth is attained between April and September, and only about $\frac{1}{4}$ from October to March. A short summary of the results of the otolith-investigations at present available concerning the relation of size to age of plaice on different fishing grounds is provided in Table XLIX (cf. also Tables L to LVIII).

These experiments have also shown that a relation probably exists between the rate of growth and the density of the plaice-population on certain areas. While the solution of this problem requires further study the following facts appear to have been ascertained with respect to the Horns Reef Grounds for the years 1903, 1904 and 1905.

(a) The annual rate of growth of small plaice increased regularly from about 4.5 cm. in 1903 to about 7.5 cm. in 1905 (Tables XXXIX to XLI).

(b) The amount of fishing by the Esbjerg cutters increased regularly in the same years from about 6259 cutter-days to about 9380 cutter-days in 1905 (Table LIX).

(c) The catch of plaice above the Danish size-limit by these cutters increased regularly from about 1,415,000 kilograms in 1903 to 2,639,000 kilograms in 1905 (Table LIX).

A point formerly considered of great importance is the size and age at which the plaice becomes mature for the first time and connected with this is the relative fertility of the plaice at different ages and in different areas. The persistence of the plaice fishery at a high level and the constant occurrence of large quantities of the young would appear to justify the removal of this subject from the sphere of practical problems; nevertheless, it is of interest to note the data collected. There appears to be no information with regard to the fertility of the plaice in the Southern North Sea, but considerable material is available to show the relation of maturity to size and age (Tables LIV to LVIII and LX to LXV). From these tables it appears that the average size of female plaice at first maturity is about 38—39 cm. on the Doggerbank and adjacent grounds and about 34—36 cm. in the coastal waters generally. In certain cases a still lower average has been observed (Tables LIV and LX).

The average size of the males at first maturity appears to be about 30—32 cm. on the central grounds, and about 26—27 cm. on the coastal banks; but the results vary extensively even in the same region according to the depth of the water, the date of examination, and other conditions (cf. Tables LIV and LV for

Wachstum junger Schollen von 18–26 cm zwischen 6 und 6.5 cm liegt, in den Gewässern um Helgoland und in der Nähe der englischen Küste aber ein wenig geringer sein mag. Die Versuche zeigen, dass ungefähr $\frac{3}{4}$ des jährlichen Wachstums zwischen April und September, das restierende $\frac{1}{4}$ von Oktober bis März zurückgelegt wird. Tab. XLIX (vgl. auch Tab. L–LVIII) enthält eine kurze Uebersicht über die gegenwärtig vorliegenden Ergebnisse der Otolitenuntersuchungen über das Verhältnis zwischen Grösse und Alter der Scholle auf verschiedenen Fischgründen.

Diese Versuche haben auch dargetan, dass Wachstumsgeschwindigkeit und Dichtigkeit der Schollenbevölkerung in gewissen Gebieten wahrscheinlich in einem gegenseitigen Verhältnis zueinander stehen. Während die Lösung dieses Problems noch weitere Studien erfordert, scheinen für die Hornsrieff-Gründe in den Jahren 1903, 1904 und 1905 folgende Tatsachen bewiesen zu sein:

a) Das jährliche Wachstum kleiner Schollen steigerte sich gleichmässig von ca. 4.5 cm im Jahre 1903 bis ca. 7.5 cm im Jahre 1905 (Tab. XXXIX–XLI).

b) Der Umfang der Fischerei der Eshjerner Kutter wuchs in denselben Jahren gleichmässig von ca. 6259 Kuttertagen bis auf 9380 Kuttertage (Tab. LIX).

c) Der Fang von Schollen über der dänischen Grössengrenze durch diese Kutter steigerte sich gleichmässig von 1.415.000 kg im Jahre 1903 bis auf 2.639.000 kg im Jahre 1905 (Tab. LIX).

Ein Moment, dem früher grosse Bedeutung beigemessen wurde, besteht in der Grösse und dem Alter der Scholle bei der ersten Reife, und damit steht die verhältnismässige Fruchtbarkeit der Scholle auf verschiedenen Altersstufen und in verschiedenen Gebieten in Verbindung. Der Umstand, dass die Schollenfischerei fortwährend auf einer hohen Stufe steht, und dass noch immer grosse Mengen von kleinen Schollen vorkommen, dürfte die Entfernung dieser Frage aus dem Kreise der praktischen Probleme rechtfertigen. Nichtsdestoweniger ist es von Interesse, die eingesammelten Angaben zu vermerken. Es scheinen keine Nachrichten über die Fruchtbarkeit der Scholle in der südlichen Nordsee vorzuliegen, wohingegen wir ein bedeutendes Material zur Aufklärung des Verhältnisses zwischen Reife einerseits und Grösse und Alter andererseits besitzen (Tab. LIV–LVIII und LX–LXV). Aus diesen Tabellen geht hervor, dass die Durchschnittsgrösse der weiblichen Scholle bei der ersten Reife auf der Doggerbank und den angrenzenden Gründen ca. 38–39 cm, in den Küstengewässern im allgemeinen ca. 34–36 cm beträgt. In gewissen Fällen ist eine noch geringere Durchschnittsgrösse beobachtet worden (Tab. LIV und LX).

Die Durchschnittsgrösse der männlichen Scholle bei der ersten Reife scheint auf den Zentralgründen ca. 30–32 cm, auf den Küstenbänken ca. 26–27 cm zu betragen; die Grösse schwankt aber auch in demselben Gebiete beträchtlich je nach der Tiefe des Wassers, der Untersuchungszeit und anderen Verhältnissen (vgl.

the Horns Reef area; Tables LVII and LVIII for the Dutch coast and Table LXIII for the Lemn Ground and Deep Water of the Flemish Bight). Although exceptional cases occur which require further investigation, the majority of the females are first mature at the end of their sixth year, i. e. when nearly six years old. The males generally mature a year earlier, but in certain samples the majority have been found to be mature even at the end of their second year, and these cases are not limited to localities within the Flemish Bight (cf. Flamborough, Jan. 1905, Table LXV).

These different phenomena may be due to differences in the migratory habits of the spawning and immature individuals of a given yearly group, but the possibility is not excluded that they may be due to racial differences. It is certainly desirable that the modern scientific method of studying racial differences should be employed to help in explaining these phenomena. (See Appendix: Report by Dr. REDEKE).

In this connection attention may be drawn to Table LXVII which shows from the English marking experiments that out of a given stock of males and females of 30 cm. length and upwards a much larger proportion of males was caught by the trawl during the spawning season than at other seasons of the year (cf. HENKING: *Die Beteiligung Deutschlands an der internationalen Meeresforschung*. III. 1906. pp. 174—177).

As regards the normal proportion of males to females at successive ages, the German and English otolith-investigations give very consistent results (Table LXVI). It is rendered highly probable by these investigations that the relative mortality of the males becomes considerably increased after the completion of the 6th year.

In consequence of the practical success attending the transplantation of young plaice in the Limfjord, Denmark, a number of experiments have been made in the North Sea and Kattegat in transplanting the small plaice from fishing grounds where they were exceedingly numerous to others where they appeared very scarce. Of these experiments the only series which have resulted in distinct success have been those in which the small plaice were transplanted from various parts of the North Sea to the Dogger Bank. The results with regard to the Dogger are briefly as follows:

(a) The rate of growth of the small plaice is greatly increased as compared with the average growth on the coastal grounds (Tables LXVIII to LXX).

(b) The ratio of the value of the fish recaptured to the value of the entire quantity transplanted is considerably greater than in the case of ordinary marking experiments on the coastal banks (Tables LXXI to LXXIII).

Tab. LIV und LV, Hornsriff-Gebiet; Tab. LVII und LVIII, holländische Küste; Tab. LXIII Leman Grund und Tiefe Rinne im südlichsten Teil der Nordsee). Obgleich ausnahmsweise Fälle vorkommen, die noch weitere Untersuchungen erfordern, lässt sich von der Mehrzahl der Weibchen doch behaupten, dass sie erst mit dem Ende ihres sechsten Lebensjahres, d. h. wenn sie fast 6 Jahr alt sind, die Reife erreichen. Die Männchen reifen gewöhnlich ein Jahr früher; in einigen Proben erwies sich die Mehrzahl bereits mit dem Ende des zweiten Jahres als reif, und diese Fälle beschränken sich keineswegs auf Oertlichkeiten in dem südlichsten Teil der Nordsee (vgl. Flamborough, Jan. 1905, Tab. LXV).

Auf diese verschiedenen Momente mögen die Verschiedenheiten der Wanderungsgewohnheiten der laichreifen und unreifen Individuen einer gegebenen Jahresgruppe zurückzuführen sein; die Möglichkeit ist aber auch nicht ausgeschlossen, dass sie auf Rassenverschiedenheiten beruhen. Allenfalls wäre es wünschenswert, dass das moderne Studium der Rassenverschiedenheiten auf die Erklärung dieser Erscheinungen angewendet würde (siehe Anlage: Bericht von Dr. REDEKE).

In dieser Verbindung machen wir auf die Tab. LXVII aufmerksam, aus der hervorgeht, dass bei den englischen Markierungsversuchen von einer gegebenen Menge von Männchen und Weibchen von 30 cm und darüber eine weit grössere Anzahl Männchen in der Laichsaison vom Trawl eingefangen wurden, als zu anderen Zeiten des Jahres (vgl. HENKING, Die Beteiligung Deutschlands an der internationalen Meeresforschung. III. 1905. S. 174—177).

Was das normale Quantitätsverhältnis zwischen Männchen und Weibchen auf nacheinander folgenden Altersstufen betrifft, haben die deutschen und englischen Otolithenuntersuchungen zu übereinstimmenden Resultaten geführt (Tab. LXVI). Infolge dieser Untersuchungen ist es höchst wahrscheinlich, dass die relative Mortalität der Männchen nach dem vollendeten sechsten Jahre bedeutend zunimmt.

Infolge der praktischen Erfolge der Umpflanzung junger Schollen in den Limfjord (Dänemark) sind in der Nordsee und im Kattegat eine Reihe von Versuchen angestellt worden, bei denen man kleine Schollen von Fischgründen mit sehr zahlreicher Bevölkerung auf andere mit sehr spärlicher Bevölkerung umgepflanzt hat. Von diesen Versuchen haben nur diejenigen, bei denen kleine Schollen aus verschiedenen Teilen der Nordsee auf die Doggerbank umgepflanzt wurden, einen entschiedenen Erfolg gehabt. Die Ergebnisse von der Doggerbank sind in Kürze die folgenden:

a) Die Wachstumsgeschwindigkeit der kleinen Schollen nimmt beträchtlich zu im Vergleich mit dem durchschnittlichen Wachstum auf den Küstengründen (Tab. LXVIII—LXX).

b) Das Verhältnis des Wertes der wiedereingefangenen Fische zum Werte der Gesamtmenge der umgepflanzten ist bedeutend grösser als bei den gewöhnlichen Markierungsversuchen auf Küstenbänken (Tab. LXXI—LXXIII).

(c) The frequency of recaptures both in 1904 and 1905 was distinctly greater in April, May, October and November than in the other months of the year. The paucity of returns during the summer months from June to September is all the more remarkable in view of the fact that the fish were mostly put overboard at the end of May (Table LXXIV). It seems fairly clear that fish transplanted in the month of May would remain relatively undisturbed by trawlers until the following October, when their size would be very greatly increased by the summer's growth.

It would appear, therefore, that the conditions prevailing on the Dogger Bank are peculiarly favourable for a large experiment in transplantation on a commercial scale.

Reviewing the whole material considered we obtain the following conclusions.

I. While there can be no doubt that the severity of the fishing at the present time is an important factor in keeping down the numbers of the older plaice, there is no evidence to show that the total quantity (weight) of plaice taken annually from the North Sea has decreased.

II. There is some slight evidence that the quality of the supply of plaice is deteriorating, that is, that the quantities now landed contain a larger proportion of small plaice than formerly, but the evidence is not sufficient to justify a general statement.

III. The very large quantities of small plaice which are landed chiefly in the Netherlands and England probably involve a loss to the fishermen, but there is no reason for interference with this waste unless and until it has been clearly proved that the fisheries are deteriorating, and there is no justification for interference unless and until it can be shown that the method or methods of interference are practicable and likely to be effective.

IV. The position with regard to the method of interference by means of size-limits is as follows. The evidence suggests the probability that a suitable size-limit would be profitable to the fishermen, provided the undersized plaice could be returned to the sea alive. The available information on the latter point is not wholly satisfactory, but it seems clear that some change in the trawl and method of working of the boats fishing on the small plaice grounds would require to be made before there is any probability of a large proportion of the undersized fish captured being returned to the sea in a condition fit to remain alive. If such

c) Die Anzahl der wiedereingefangenen Fische war sowohl 1904 als 1905 entschieden grösser im April, Mai, Oktober und November als in den übrigen Monaten des Jahres. Die geringe Anzahl der in den Sommermonaten, Juni—September, wiedereingefangenen ist um so auffälliger, wenn man sich erinnert, dass die Fische meistens Ende Mai ausgesetzt wurden (Tab. LXXIV). Es scheint, dass mit gutem Grunde gesagt werden könnte, dass im Mai umgepflanzte Fische bis in den nächsten Oktober von den Trawlern so ziemlich in Ruhe gelassen werden sollten, und dass ihre Grösse dann durch den Zuwachs im Sommer sehr bedeutend zugenommen haben wird.

Es macht also den Eindruck, dass die auf der Doggerbank vorkommenden Bedingungen für einen grossen Umpflanzungsversuch in einem für den Betrieb in Betracht kommenden Massstabe sich besonders eignen.

Ueberblicken wir das ganze von uns betrachtete Material, kommen wir zu folgenden Schlüssen:

I. Während es keinem Zweifel unterliegt, dass die Intensität der heutigen Fischerei in hohem Grade zur Folge hat, dass die Anzahl der älteren Schollen stets gering bleibt, liegt nichts vor, woraus man schliessen könnte, dass der Gesamtfang von Schollen (Gewicht) aus der Nordsee in Abnahme begriffen ist.

II. Es liegt ein schwacher Beweis dafür vor, dass die Qualität der gelandeten Schollen zurückgegangen ist, insofern die gegenwärtig gelandeten Mengen eine verhältnismässig grössere Anzahl kleiner Schollen enthalten, als es früher der Fall war; aber der Beweis ist nicht genügend, um allgemeine Schlüsse zu rechtfertigen.

III. Die überaus grossen Mengen von kleinen Schollen, die namentlich in den Niederlanden und England gelandet werden, verursachen aller Wahrscheinlichkeit nach einen Verlust für die Fischer; es liegt aber kein Grund vor, gegen diese Verwüstung Massregeln einzuführen, bevor deutlich dargetan worden ist, dass die Fischereien im Rückgange sind; auch sind wir nicht dazu berechtigt, bevor dargetan worden ist, dass ein in dieser Beziehung vorgeschlagenes Verfahren ausführbar ist und wahrscheinlich Erfolg haben wird.

IV. Was die Einführung einer Grössengrenze als Massregel betrifft, ist folgendes zu bemerken. Den vorliegenden Tatsachen nach ist es wahrscheinlich, dass eine passende Grössengrenze für die Fischer von Vorteil sein würde, vorausgesetzt dass die untermässigen Schollen in lebendigem Zustande ins Meer zurückkehren können. Darüber sind wir noch nicht genügend unterrichtet; es scheinen aber einige Veränderungen des Trawls und der Arbeitsmethode der Fahrzeuge, welche die Kleinen-Schollengründe befischen, vonnöten zu sein, bevor man hoffen darf, eine verhältnismässig grosse Menge der eingefangenen Fische in lebensfähigem

changes cannot be made or enforced, size-limits in the case of steam trawlers and large sailing-smacks would only be effective if they were high enough to render fishing by these boats unremunerative on the grounds where the small fish congregate; while the same limits could not be imposed upon the smaller craft, which are necessarily restricted to the coastal waters, without depriving them of their means of livelihood.

On the other hand, the dissimilar treatment of different classes of boats, whether of the same or of different nationalities, which have been accustomed to fish on the same ground, is not to be recommended without the clearest forecast of its ultimate effects.

At present, the available evidence is too incomplete to warrant the suggestion either of a universal size-limit for all classes of boats and all areas, or of particular limits for special classes of boats and special areas.

V. The evidence suggests that transplantation of small plaice on a commercial scale would increase the yield of the central grounds, where the natural supply of small plaice is below the optimum which the grounds can support.

List of the Tables for the North Sea

- | | | |
|-------|-------|---|
| Table | X. | Total Quantities of the different Species landed from the North Sea in 1904 (Belgium excluded) indicating, firstly, the Quantities and Percentages with Norway included (I), secondly, the same with Norway excluded (II) and the Percentages for the Nets, Trawl and Line Fisheries respectively (the eel being excluded). |
| — | XI. | Quantities of Plaice landed from the North Sea in 1904 by the different countries, in kg. |
| — | XII. | Quantities of Plaice taken during 1904 by the different methods of fishing, in kg. |
| — | XIII. | Comparison of the Value of the Plaice Fisheries with the Trawl and Line Fisheries and the Total Fisheries, in £ and Mark (1904). |
| — | XIV. | Average Price of the different classes of the Plaice, in shillings per kg. |
| — | XV. | Quantities of plaice landed at North Sea ports for the years and countries mentioned, in kg.
also, Quantities of Plaice landed from the North Sea during 1903 & 1904, in kg. |
| — | XVI. | Granton Trawlers. 1. Annual Total Catch of Plaice (in cwts) per vessel.
Granton Trawlers. 2. Average Catch per vessel for Ten-Year Periods reduced to Percentages of the First Ten-Year Period. |
| — | XVII. | Steam-trawlers fishing in the North Sea or from North Sea ports. |

Zustande wiederaussetzen zu können. Wenn solche Veränderungen nicht zu bewerkstelligen oder zu erzwingen sind, würden Grössengrenzen für den Fang der Dampftrawler und grossen Schmacken nur in dem Falle von Wirkung sein, dass sie hoch genug wären, um die Fischerei derartiger Fahrzeuge auf den Gründen, wo die kleinen Fische sich sammeln, unrentabel zu machen; dieselben Grössengrenzen könnten aber nicht für den Fang kleiner Fahrzeuge vorgeschrieben werden, ohne ihnen ihren Broterwerb zu nehmen, da sich die Tätigkeit solcher Fahrzeuge auf die Küstengewässer beschränkt.

Andererseits ist eine ungleiche Behandlung von Fahrzeugen derselben oder verschiedener Nationalitäten, welche dieselben Gründe zu befischen pflegen, nicht zu empfehlen, solange man sich im Voraus von den Folgen keine sehr klare Vorstellung gemacht hat.

Vorläufig sind wir zu unvollkommen unterrichtet, um uns erlauben zu können, Vorschläge zu machen, entweder zur Einführung einer für alle Klassen von Fahrzeugen und für alle Gebiete allgemein gültigen Grössengrenze, oder zur Annahme spezieller Grössengrenzen für besondere Klassen von Fahrzeugen und besondere Gebiete.

V. Aus dem Vorliegenden scheint hervorzugehen, dass eine Umpflanzung kleiner Schollen in einem für den Betrieb in Betracht kommenden Massstabe den Ertrag auf denjenigen zentralen Fischgründen heben würde, deren natürliche Ver-
sehung mit kleinen Schollen nicht das diesen Gründen angemessene Optimum erreicht.

Verzeichnis der Tabellen für die Nordsee

Tabelle	X. Gesamtmengen der verschiedenen Arten, die 1904 aus der Nordsee gelandet wurden (Belgien ausgenommen): 1) Mengen und Prozentsätze, Norwegen mit einbegriffen (I). 2) Mengen und Prozentsätze, Norwegen nicht mit einbegriffen (II) und die Prozentsätze der Netz-Trawl- und Leinenfischereien jeder für sich (Aal ausgenommen).
—	XI. Mengen der 1904 von den verschiedenen Ländern aus der Nordsee gelandeten Schollen, in kg.
—	XII. Mengen der 1904 mit den verschiedenen Fischereimethoden gefangenen Schollen, in kg.
—	XIII. Vergleich zwischen dem Wert der Schollenfischereien und demjenigen der Trawl- und Leinenfischereien und der Gesamtfischereien in £ und Mark (1904).
—	XIV. Durchschnittlicher Preis der verschiedenen Sorten der Scholle in Reichsmark per kg.
—	XV. Mengen von Schollen, in den genannten Jahren in den Nordseehäfen der unten genannten Länder gelandet, in kg.
—	XVI. Trawler von Granton: 1. Jährlicher Totalfang von Schollen per Fahrzeug (in engl. Zentnern). 2. Jährlicher Fang per Fahrzeug in 10 jährigen Perioden, umgerechnet in Prozent der ersten 10 jährigen Periode.
—	XVII. In der Nordsee oder von Nordseehäfen aus fischende Dampftrawler.

- Table XVIII. Number of marked Plaice liberated in the North Sea by the English investigators up to June 30th 1905, and the total number recaptured within 12 months from the date of each experiment, distinguishing various size-groups of fish and different fishing-grounds.
- A. Inshore grounds (Bridlington Bay and Saltfleet. N.B. Trawling is largely prohibited in this area).
 - B. Southern grounds (South of 54°).
 - C. Northern grounds (Hartlepool, Flamborough Off, Dogger Bank and Horn Reef Outer).
 - D. All combined.
- XIX. Experiments with Bottom-Trailers.
 - XX. Proportion of "small" Plaice landed at Geestemünde and Bremerhaven (Germany) and at Ymuiden (Netherlands) over a period of years.
 - XXI. Quantities of "small" Plaice landed from the North Sea during 1904, with proportion to the total, in kg.
 - XXII. Manner of classifying the Plaice in the different countries with data regarding the average size and range of variation of the different classes.
 - XXIII. First approximation to the quantities of small Plaice landed from the North Sea during the course of one year (1904).
 - XXIV. Statement showing Analysis of the Quantity and Value of undersized Plaice taken on the Eastern Grounds by certain fleets, from which returns have been received.
 - XXV. Comparison of the value of recaptured plaice with the value of the total number of plaice liberated, at each size.
 - a. Horns Reef — April 1903.
 - b. Horns Reef — Febr. 1904.
 - XXVI. Monthly increase in value of plaice (originally < 26 cm.) recovered from marking experiments on the Leman Banks.
 - XXVII. Percentage of "small" plaice occurring in the catches of steam-trawlers: Germany.
 - XXVIII. id.: Netherlands (Ymuiden).
 - XXIX. id.: England; Eastern North Sea (1903).
 - XXX. id.: Scotland; Northern North Sea (1903).
 - XXXI. Average Catch per Hour of Fishing of Steam-trawlers in different areas of the North Sea, in kg.
 - XXXII. Comparison of the sizes of plaice: (1) landed by the sailing-trawlers of Denmark and Germany, and (2) caught by the research-steamers, on the same grounds, the so-called Eastern Grounds.
 - XXXIII. Belgium. Percentage of the different sizes of Plaice retained by the ordinary net (2—2.5 cm. mesh).
 - XXXIV. Number and size of Danish marked Plaice recaptured in each month by sailing vessels and steam-trawlers respectively on the Horns Reef Grounds at successive distances from shore (Danish Experiments of 1903, 1904 and 1905 combined).

(a) Area of Recapture: East of $7^{\circ} 30'$ E., and between $54^{\circ} 30'$ N. and 56° N.

- Tabelle XVIII. Zahl der bis 30. Juni 1905 in der Nordsee von den englischen Untersuchern ausgesetzten markierten Schollen und die Gesamtzahl der innerhalb 12 Monate nach jeder Aussetzung zurückgefangenen, verteilt über die verschiedenen Grössenstufen der Fische und über die verschiedenen Fischgründe.
- A. Küstengegenden (Bridlington Bay und Saltfleet. NB. Trawlfischerei ist in diesem Gebiete meistens verboten).
 - B. Südliche Gründe (südlich von 54°).
 - C. Nördliche Gründe (Hartlepool, Flamborough Off, Doggerbank and Aeussere Hornsriff-Gründe).
 - D. Alle zusammengekommen.
- XIX. Versuche mit Tiefenschwimmern.
 - XX. Prozentsätze von „kleinen“ in Geestemünde und Bremerhaven (Deutschland) und Ymuiden (Niederlande) in einer Anzahl von Jahren gelandeten Schollen.
 - XXI. Mengen der aus der Nordsee 1904 gelandeten „kleinen“ Schollen in kg, mit Angabe des Prozentsatzes von der Gesamtmenge.
 - XXII. Wie die Schollen in den verschiedenen Ländern klassifiziert werden, mit Angabe der Durchschnittsgrösse und der Grenzen, innerhalb welcher die verschiedenen Klassen variieren.
 - XXIII. Erster Versuch zur Schätzung der Mengen von „kleinen“ im Laufe eines Jahres (1904) aus der Nordsee gelandeten Schollen.
 - XXIV. Verzeichnis der untermässigen Schollen, welche von gewissen Fischerflotten auf den östlichen Gründen gefangen und über welche Angaben eingegangen sind, nach Menge und Wert analysiert.
 - XXV. Vergleich des Wertes wiedereingefangener Schollen mit dem Wert der Gesamtzahl der ausgesetzten Schollen bei verschiedener Grösse:
 - a. Hornsriff — April 1903.
 - b. — — Februar 1904.
 - XXVI. Monatlicher Wert-Zuwachs von Schollen, welche (ursprünglich kleiner als 26 cm) auf den Leman Bänken ausgesetzt wiedereingefangen wurden.
 - XXVII. Prozentsatz von „kleinen“ in den Fängen von Dampffrawlern vorkommenden Schollen: Deutschland.
 - XXVIII. Idem: Niederlande (Ymuiden).
 - XXIX. Idem: England, östliche Nordsee (1903).
 - XXX. Idem: Schottland, nördliche Nordsee (1903).
 - XXXI. Durchschnittlicher Fang der Dampffrawler in verschiedenen Gebieten der Nordsee per Fischstunde, in kg.
 - XXXII. Vergleich der Grösse von Schollen: (1) welche von Segeltrawlern aus Dänemark und Deutschland gelandet wurden, und (2) welche von den Untersuchungsdampfern auf den nämlichen Gründen, den sog. östlichen Gründen, gefangen wurden.
 - XXXIII. Belgien: Prozentsätze der verschiedenen Grössen der einzelnen Fischarten, welche von dem gewöhnlichen Netze (Maschen 2—2.5 cm) zurückgehalten werden. (Zahlen in Klammern beziehen sich auf Prozentsätze, welche nach einer zu kleinen Anzahl von Fischen berechnet wurden).
 - XXXIV a. Anzahl und Grösse der dänischen markierten Schollen, welche in jedem Monat von Segelfahrzeugen und Dampffrawlern auf den Hornsriifsgründen in verschiedenen Entfernungen von der Küste wiedereingefangen wurden (dänische Versuche von 1903, 1904 und 1905 zusammengefasst):
 - (a) Oestl. von $7^{\circ}30'$ O. und zwischen $54^{\circ}30'$ und 56° N.

- Table XXXIV. id.: (b) Area of Recapture: Between 7° E. and 7° 30' E., and between 54° 30' N. and 56° N.
- id.: (c) Area of Recapture: Between 6° 30' E. and 7° E., and between 55° N. and 56° N.
- XXXV. Number and size of German marked Plaice recaptured in each month by sailing vessels and steam-trawlers respectively on the Horns Reef and Sylt grounds east of 7° E., and between 54° 20' N. and 56° N. (German experiments.)
- XXXVI. Number and size of German marked Plaice recaptured in each month by sailing vessels and steam trawlers respectively in the region around Heligoland and North East of Borkum. (German experiments.)
- XXXVII. Particulars concerning the various experiments made by the S/S. Huxley on the vitality of trawl-caught Plaice.
- XXXVIII. The percentage for each of the experiments enumerated in the Table XXXVII of trawl-caught plaice under 25 cm. in length alive and apparently healthy after exposure on deck for various times specified. The thick vertical lines indicate the times at which approximately 50% were living in the different experiments respectively. The index figures represent the numbers of fish whose vitality was tested on each occasion. (English experiments: S/S Huxley.)
- XXXIX. Rate of Growth of marked Plaice liberated in the Horns Reef area in April 1903. (Danish experiments: S/S "Thor".)
- XL. Rate of Growth of marked Plaice liberated in the Horns Reef area between February 22nd and 26th 1904. (Danish marking and transplantation experiments: S/S Thor.)
- XLI. Rate of Growth of marked Plaice liberated at Horns Reef on April 15th 1905. (Danish experiments No. 8, 9, 10: S/S Thor.)
- XLII. Rate of Growth of marked Plaice liberated near Horns Reef on March 18th 1904. (German investigations: No. liberated, 264; No. recaptured, 87.)
- XLIII. Growth of marked Plaice transplanted from Heligoland to the grounds near Vyl light ship on May 28th 1905. (German investigations: No. liberated, 926; No. recaptured, 346.)
- XLIV. Rate of Growth of marked Plaice liberated 6 to 8 miles S.E. of Heligoland on May 27th 1904. (German investigations: No. liberated, 253; No. recaptured, 53.)
- XLV. Rate of Growth of marked Plaice liberated 3 miles West of Heligoland on September 23rd 1904. (German investigations: No. liberated, 800; No. recaptured, 98.)
- XLVI. Rate of Growth of marked Plaice liberated 7 miles N.W. of Heligoland on September 3rd 1905. (German investigations: No. liberated, 362; No. recaptured, 38.)
- XLVII. Average Growth of marked Plaice in the Southern Bight of the North Sea. (Dutch experiments: S/S Wodan.)
- XLVIII. Rate of Growth of marked Plaice liberated on the Dowsing Rough and Leman Bank area in April 1905. (English transplantation experiments 4 and 5 combined.)
- XLIX. Average Length (cm.) of Plaice of different ages (O—VII) on various grounds in the North Sea. (Otolith investigations.)

Tabelle XXXIV b. Idem (b) Zwischen 7° und $7^{\circ}30'$ O. und zwischen $54^{\circ}30'$ und 56° N.

- XXXIV c. Idem (c) Zwischen $6^{\circ}30'$ und 7° O. und zwischen 55° und 56° N.
- XXXV. Anzahl und Grösse der deutschen markierten Schollen, welche in jedem Monat von Segelfahrzeugen und Dampftrawlern auf den Hornsriff- und Sylter-Gründen östlich von 7° O., und zwischen $54^{\circ}20'$ und 56° N. wiedereingefangen sind. (Deutsche Versuche.)
- XXXVI. Anzahl und Grösse der deutschen markierten Schollen, welche in jedem Monat von Segelfahrzeugen und Dampftrawlern in dem Gebiete um Helgoland und NO. von Borkum wiedereingefangen sind. (Deutsche Versuche.)
- XXXVII. Einzelheiten über die verschiedenen vom Dampfer „Huxley“ gemachten Versuche über die Lebensfähigkeit der mit dem Trawl gefangenen Schollen.
- XXXVIII. Prozentsätze für jeden der in der Tabelle XXXVIII aufgezählten Versuche von mit dem Trawl gefangenen Schollen, welche unter 25 cm lang und am Leben und augenscheinlich gesund waren, nachdem sie eine verschieden lange in der Tabelle angegebene Zeit der Sonne ausgesetzt gewesen waren. Die dicken vertikalen Linien geben an, um welche Zeit bei jedem Experiment annähernd 50 % am Leben waren. Die Index-Zahlen geben die Anzahl der Fische an, deren Lebensfähigkeit bei jeder Gelegenheit geprüft wurde. (Englische Versuche: Dampfschiff „Huxley“.)
- XXXIX. Wachstumsgeschwindigkeit von auf den Hornsriff-Gründen im April 1903 ausgesetzten Schollen. (Dänische Versuche: Dampfer „Thor“.)
- XL. Wachstumsgeschwindigkeit von auf den Hornsriff-Gründen vom 22.—24. Februar 1904 ausgesetzten Schollen. (Dänische Markierungs- und Umpflanzungsversuche: Dampfer „Thor“.)
- XLI. Wachstumsgeschwindigkeit von am Hornsriff am 15. April 1905 ausgesetzten Schollen. (Dänische Versuche No. 8—10: Dampfer „Thor“.)
- XLII. Wachstumsgeschwindigkeit von in der Nähe vom Hornsriff am 18. März 1904 ausgesetzten Schollen. (Deutsche Untersuchungen: Zahl der ausgesetzten Fische 264, der wiedereingefangenen 87.)
- XLIII. Wachstum von markierten von Helgoland am 28. Mai 1905 auf den Gründen in der Nähe von Vyl-Leuchtschiff umgepflanzten Schollen. (Deutsche Untersuchungen: Zahl der ausgesetzten 926, der wiedereingefangenen 346.)
- XLIV. Wachstumsgeschwindigkeit von markierten am 27. Mai 1904 6 bis 8 Seemeilen SO. von Helgoland ausgesetzten Schollen. (Deutsche Untersuchungen: Zahl der ausgesetzten Fische 253, der wiedereingefangenen 53.)
- XLV. Wachstumsgeschwindigkeit von markierten am 23. September 1904 3 Seemeilen W. von Helgoland ausgesetzten Schollen. (Deutsche Untersuchungen: Zahl der ausgesetzten Fische 800, der wiedereingefangenen 98.)
- XLVI. Wachstumsgeschwindigkeit von markierten am 3. September 1905 7 Seemeilen NW. von Helgoland ausgesetzten Schollen. (Deutsche Untersuchungen: Zahl der ausgesetzten Fische 362, der wiedereingefangenen 38.)
- XLVII. Durchschnittliches Wachstum von markierten Schollen in dem südlichen Teil der Nordsee. (Holländische Versuche: Dampfer „Wodan“)
- XLVIII. Wachstumsgeschwindigkeit von markierten im April 1905 auf dem Gebiete der Dowsing Rough und Leman Bänke ausgesetzten Schollen. (Englische Umpflanzungsversuche No. 4 und 5 zusammengenommen.)
- XLIX. Durchschnittliche Länge von Schollen verschiedenen Alters (0—VII) auf verschiedenen Gründen in der Nordsee. (Otolithenuntersuchungen.)

New yearly groups are taken to begin with April 1st. The index figures represent the numbers of fish at each age. An asterisk * indicates hauls made partly or entirely with small meshed nets. A correction of +0.5 cm. should probably be applied to all the averages in order to compensate for the deficiency caused by the international method of measurement.

Table	L.	Relation between Size, Age and Weight of Plaice near Heligoland (from a single haul between Helgoland and the Weser lightship, in 31 meters) on July 9th 1906. (German investigations.)
—	LI.	Relation between Length, Age and Weight of Plaice caught near Heligoland on July 14th 1906. (German investigations.)
—	LII.	Relation between Size, Age and Weight of Plaice caught near Heligoland on August 28th 1906. (German investigations.)
—	LIII.	Relation between Size, Age and Weight of Plaice caught North West of Heligoland. September 18th—25th 1905. (German investigations.)
—	LIV.	Relation between Size, Age and Maturity of Plaice captured in the Horns Reef area on September 25th 1905. (Danish Otolith investigations S/S Thor — St. 587; 55° 29' N. 8° 11' E. 6—7 meters.)
—	LV.	Relation between Size, Age and Maturity of Plaice captured in the Horns Reef area on September 25th—27th 1905. (Danish Otolith-investigations; S/S "Thor" St. 591; 55° 20' N. 7° 46' E., 20 meters; and St. 593; 55° 12' N. 6° 08' E., 45 meters.)
—	LVI.	Size of various age-groups of Plaice in the North Sea off Tyborøn, 21st—22nd September 1905, all specimens immature. (Danish Otolith-investigations. S/S Thor St. 576, 56° 46' N. 8° 12' E. 13 m. and St. 577, 56° 42' N. 8° 10' E. 12 m.)
—	LVII.	Relation between the Size, Age and Maturity of Plaice on the Terschelling Bank in January—March 1905. (Dutch investigations: S/S Wodan. New yearly groups are taken to start on April 1st.)
—	LVIII.	Relation between the Size, Age and Maturity of Plaice in the Southern Bight of the North Sea in January 1905. (Dutch observations: S/S Wodan. New yearly groups are taken to start on April 1st.)
—	LIX.	The Catch of Plaice by the Esbjerg cutters in various years.
—	LX.	Relation between Size and Maturity of female Plaice in the Southern Bight of the North Sea. (S/S Huxley.) The average size at first maturity is indicated approximately by a thick black line for each of three grounds.
—	LXI.	Relation between Size and Maturity of male Plaice in the Southern Bight of the North Sea. (S/S Huxley.)
—	LXII.	Relation between Size and Maturity of female Plaice on the Flamborough Grounds and Doggerbank. (S/S Huxley.)
—	LXIII.	Relation between Size and Maturity of male Plaice on the Flamborough Grounds and Dogger Bank. (S/S Huxley.)
—	LXIV.	Relation between Age and Maturity of Plaice in the Southern Bight of the North Sea. (S/S Huxley.) 1. Females. — 2. Males.
—	LXV.	Relation between Age and Maturity of Plaice on the Flamborough Grounds and Dogger Bank. (S/S Huxley.) 1. Females. — 2. Males.

Neue Jahresgruppen beginnen mit dem 1. April. Die „Index“-Ziffern geben die Zahlen der Fische jedes Alters an. Ein Stern * bezeichnet zum Teil oder ganz mit kleinmaschigen Netzen gemachte Züge. Eine Korrektur von + 0.5 cm wäre wahrscheinlich an allen Durchschnittszahlen anzubringen, um den durch die international angenommene Art des Messens verursachten Fehler auszugleichen.

Tabelle	L.	Verhältnis zwischen Grösse, Alter und Gewicht der Schollen bei Helgoland (nach einem am 9. Juli 1906 zwischen Helgoland und dem Weser Leuchtschiff auf 31 m Tiefe ausgeführten Netzzug). (Deutsche Untersuchungen.)
—	LI.	Verhältnis zwischen Länge, Alter und Gewicht von bei Helgoland am 14. Juli 1906 gefangenen Schollen. (Deutsche Untersuchungen.)
—	LII.	Verhältnis zwischen Länge, Alter und Gewicht von bei Helgoland am 28. August 1906 gefangenen Schollen. (Deutsche Untersuchungen.)
—	LIII.	Verhältnis zwischen Länge, Alter und Gewicht von, 18.—25. September 1905, NW. von Helgoland gefangenen Schollen. (Deutsche Untersuchungen.)
—	LIV.	Verhältnis zwischen Länge, Alter und Geschlechtsreife von am 25. September 1905 auf den Hornsriff-Gründen gefangenen Schollen. (Dänische Otolithenuntersuchungen: „Dampfer „Thor“.)
—	LV.	Verhältnis zwischen Länge, Alter und Geschlechtsreife von am 26.—27. September 1905 auf den Hornsriff-Gründen gefangenen Schollen. (Dänische Otolithenuntersuchungen: Dampfer „Thor“.)
—	LVI.	Grösse von ausschliesslich unreifen, am 21.—22. September 1905, in der Nordsee nicht weit von Thyborön gefangenen, verschiedenen Altersgruppen angehörenden Schollen („die geschlechtsreifen waren wahrscheinlich nach tieferen Gewässern gezogen“ A. C. Johansen). (Dänische Otolithenuntersuchungen: Dampfer „Thor“.)
—	LVII.	Verhältnis zwischen Grösse, Alter und Geschlechtsreife von, Januar-März 1905, auf der Terschelling Bank gefangenen Schollen. (Holländische Untersuchungen: Dampfer „Wodan“.)
—	LVIII.	Verhältnis zwischen Länge, Alter und Geschlechtsreife von, Januar 1905, in dem südlichen Teil der Nordsee gefangenen Schollen. (Holländische Untersuchungen: Dampfer „Wodan“.)
—	LIX.	Schollenfang der Esbjerg-Kutter in verschiedenen Jahren.
—	LX.	Verhältnis zwischen Länge und Geschlechtsreife von weiblichen Schollen in dem südlichen Teil der Nordsee. (Dampfer „Huxley“.) Die durchschnittliche Länge bei erster Geschlechtsreife wird für jeden der drei Fischgründe annähernd durch eine dicke schwarze Linie angegeben.
—	LXI.	Verhältnis zwischen Länge und Geschlechtsreife von männlichen Schollen in dem südlichen Teil der Nordsee. (Dampfer „Huxley“.)
—	LXII.	Verhältnis zwischen Länge und Geschlechtsreife von weiblichen Schollen auf den Flamborough Gründen und auf der Doggerbank. (Dampfer „Huxley“.)
—	LXIII.	Verhältnis zwischen Länge und Geschlechtsreife von männlichen Schollen auf den Flamborough Gründen und auf der Doggerbank. (Dampfer „Huxley“.)
—	LXIV.	Verhältnis zwischen Länge und Geschlechtsreife von Schollen in dem südlichen Teil der Nordsee. 1. Weibchen. 2. Männchen. (Dampfer „Huxley“.)
—	LXV.	Verhältnis zwischen Länge und Geschlechtsreife von Schollen auf den Flamborough Gründen und auf der Doggerbank. 1. Weibchen. 2. Männchen. (Dampfer „Huxley“.)

- Table LXVI. Proportion of male to female Plaice at successive ages.
(German and English otolith investigations.)
- LXVII. Relative numbers of male and female marked Plaice, having an initial length of 30 cm. and upwards, which have been recaptured in each month of the year, as compared with the relative number of each sex liberated above the same limit of size. (English investigations. 1903—1905.)
 - LXVIII. Rate of Growth of marked Plaice liberated on the Dogger Bank in April 1904.
(English Transplantation Experiment I.)
 - LXIX. The same — in May 1904. (English Transplantation Experiment III.)
 - LXX. The same — in May 1905. (English Transplantation Experiment VIII.)
 - LXXI. Monthly increase in the value of marked Plaice (< 26 cm. on liberation) recovered from a transplantation Experiment on the Dogger Bank in April 1904.
 - LXXII. The same — in May 1904.
 - LXXIII. Monthly increase in value of marked Plaice (< 26 cm. on liberation) recovered from a transplantation Experiment on the Dogger Bank in 1905.
 - LXXIV. Number of recaptures each month of marked Plaice liberated on the South part of the Dogger Bank in the Spring of 1904 and 1905.

The recaptures for two complete years are given in the case of transplantation Experiments I and III, and for one complete year in the case of the remaining experiments. (English experiments.)

- Tabelle LXVI. Verhältnis der Anzahl männlicher und weiblicher Schollen bei zunehmendem Alter. (Deutsche und englische Otolithenuntersuchungen.)
- LXVII. Verhältnis der Anzahl männlicher und weiblicher markierter Schollen, von einer Länge von 30 cm und mehr, welche in den einzelnen Monaten des Jahres wiedereingefangen sind, verglichen mit dem Verhältnis der Zahlen für jedes Geschlecht von Schollen, welche in grösserer Länge als die angegebene ausgesetzt wurden. (Englische Untersuchungen 1903—05.)
- LXXVIII. Wachstumsgeschwindigkeit von markierten Schollen, welche April 1904 auf der Doggerbank ausgesetzt wurden. (Englischer Umpflanzungsversuch I.)
- LXIX. Idem von Schollen, welche dort Mai 1904 ausgesetzt wurden. (Versuch III.)
- LXX. — — — — — 1905 — — — — (Versuch VIII.)
- LXXI. Monatlicher Zuwachs des Wertes von markierten, im April 1904 auf der Doggerbank ausgesetzten Schollen, welche bei der Aussetzung kleiner als 26 cm waren. (Englischer Umpflanzungsversuch.)
- LXXII. Idem von im Mai 1904 dort ausgesetzten Schollen.
- LXXIII. Idem von im Jahre 1905 auf der Doggerbank ausgesetzten Schollen, welche bei der Aussetzung unter 26 cm lang waren. Englischer Umpflanzungsversuch.)
- LXXIV. Anzahl der in jedem Monat wiedereingefangenen, im Frühjahr 1904 und 1905 auf dem südlichen Teil der Doggerbank ausgesetzten markierten Schollen.

Die Zahlen der wiedereingefangenen gelten für die Umpflanzungsversuche I und III für zwei volle Jahre und für die übrigen Versuche für ein ganzes Jahr. (Englische Versuche.)

Tables } I—IX: Kattegat
 Tabellen }

Table } I: Total Yield of the Plaice fishery in the Kattegat in kg.
 Tabelle } Gesamtertrag der Schollenfischerei im Kattegat in kg

(JOHANSEN, A. C., Ueber die Schollenfischerei im Kattegat und die Mittel, sie zu heben.
 Rapports et Procès-Verbaux, Vol. V, 1906, p. 59)

Year Jahr	The Danish fishery from cutters and small boats Die dänische Fischerei mit Kuttern und kleinen Booten	The Swedish fishery from cutters and small boats Die schwedische Fischerei mit Kuttern und kleinen Booten	The fishery from German, English and Danish Steamtrawlers (estimated) Die Fischerei mit deutschen, englischen und dänischen Dampf- trawlern (veranschlagt)	Total Yield Gesamtertrag
1893	ca. 3,200,000	ca. 287,000	...	ca. 3,500,000
1894	" 4,000,000	" 277,000	...	" 4,300,000
1895	" 4,400,000	" 336,000	...	" 4,700,000
1896	" 4,900,000	" 433,000	...	" 5,300,000
1897	" 4,000,000	" 456,000	ca. 70,000	" 4,500,000
1898	" 5,900,000	" 476,000	" 300,000	" 6,700,000
1899	" 3,900,000	" 515,000	" 300,000	" 4,700,000
1900	" 3,100,000	" 519,000	" 300,000	" 3,900,000
1901	" 4,400,000	" 527,000	" 300,000	" 5,200,000
1902	" 3,400,000	" 639,000	" 300,000	" 4,300,000
1903	" 3,300,000	" 682,000	" 300,000	" 4,300,000
1904	" 3,100,000	" 719,000	" 300,000	" 4,100,000

Notes. For the years 1902—1904 the Danish data give only the plaice, for the earlier years 1893—1901 some flounder and dab are also included. The quantities of flounder and dab for 1902—1904 would amount to between 10 and 20 % of the total. The Swedish data include a small percentage of other flatfish as well as plaice and for all years.

The proportions of plaice taken by the Danish and Swedish cutters and small boats (living plaice) and by the trawlers (dead plaice) are for the year 1904 approximately as follows:

Table } Ia
 Tabelle }

Danish and Swedish cutters and small boats Dänische und schwedische Kutter und kleine Boote	Steam Trawler Dampftrawler
ca. 93 %	ca. 7 %

Bemerkungen. Für die Jahre 1902—1904 beziehen die dänischen Ziffern sich ausschliesslich auf die Scholle, für die früheren Jahre (1893—1901) sind einige Flunder und Klieschen mit einbegriffen. Die Mengen von Flundern und Klieschen würden für die Jahre 1902—1904 von 10 bis 20 % der Gesamtmenge betragen. In den schwedischen Ziffern ist ein kleiner Prozentsatz von anderen Platten Fischen als Schollen mit einbegriffen und zwar für alle Jahre.

Die Prozentsätze der von dänischen und schwedischen Kuttern und kleinen Booten (lebendige Fische) und von den Dampftrawlern (tote Fische) gefangenen Schollen sind für das Jahr 1904 annäherend folgende:

Table } II: Total Yield of the Plaice fishery in the Kattegat in Kroner
 Tabelle } Gesamtertrag der Schollenfischerei im Kattegat in Kronen

(JOHANSEN, A. C., l. c. p. 59)

Year Jahr	The Danish fishery from cutters and small boats Die dänische Fischerei mit Kuttern und kleinen Booten	The Swedish fishery from cutters and small boats Die schwedische Fischerei mit Kuttern und kleinen Booten	The fishery from German, English and Danish Steamtrawlers (estimated) Die Fischerei mit deutschen, englischen und dänischen Dampf- trawlern (veranschlagt)	Total Yield Gesamtertrag
1893	ca. 550,000	71,000	...	ca. 621,000
1894	" 700,000	111,000	...	" 811,000
1895	" 747,000	115,000	...	" 862,000
1896	1,079,000	157,000	...	" 1,236,000
1897	1,013,000	161,000	ca. 20,000	" 1,194,000
1898	1,491,000	172,000	" 100,000	" 1,763,000
1899	1,222,000	178,000	" 100,000	" 1,500,000
1900	1,184,000	195,000	" 100,000	" 1,479,000
1901	1,272,000	222,000	" 100,000	" 1,594,000
1902	1,143,000	269,000	" 100,000	" 1,512,000
1903	1,166,000	255,000	" 100,000	" 1,521,000
1904	1,149,000	291,000	" 100,000	" 1,540,000

Note. A comparison of the plaice fishery with the total fisheries in the Kattegat for 1904 gives the following result:

Bemerkung. Eine Vergleichung der Schollenfischerei mit der Gesamtfischerei im Kattegat für das Jahr 1904 giebt folgendes Resultat:

Table } II a
 Tabelle }

	Plaice fishery Schollenfischerei	Total fishery Gesamtfischerei	Proportion of plaice fishery to total Prozentsatz der Schollen- fischerei von der Gesamtfischerei
Quantity — Menge.....	ca. 4,100,000 kg	ca. 20,400,000 kg	ca. 20,1 %
Value — Wert.....	" 1,540,000 Kr.	" 4,776,000 Kr.	" 32,2 %

Table } III: Average weight of marketable plaice from the Kattegat since 1893
 Tabelle } Durchschnittsgewicht der Marktscholle aus dem Kattegat seit 1893
 (JOHANSEN, A. C., l. c. p. 62)

Year Jahr	Average weight per score in kg. Durchschnittsgewicht per Stiege in kg	Number of scores forming the basis of the calculation Die der Berechnung zu Grunde liegende Stiegen- anzahl
1893	5,24	435
1894	6,67	1,992
1895	5,67	7,720
1896	6,39	5,710
1897	6,18	169,255
1898	6,59	150,388
1899	6,42	86,355
1900	6,40	56,733
1901	6,13	44,782
1902	3,48	76,803
1903	6,22	18,749
1904	6,81	25,696

Note. The material includes only the plaice taken with the snurrevaad and which are above the Danish size-limit for the sale of plaice (25.6 cm. total length).

Bemerkung. Das Material umfasst bloss die mit Snurrevaad gefangenen Schollen, welche grösser sind als das dänische Minimal-Mass für den Verkauf von Schollen (25,6 cm Totallänge).

Table } IV: Relation between Length, Weight and Value of the Kattegat Plaice in
 1904-1905
 Tabelle } Verhältnis zwischen Länge, Gewicht und Wert der Kattegat-Scholle in
 den Jahren 1904-1905
 (JOHANSEN, A. C., l. c. p. 69-71)

Length } Länge } in cm.	Average Weight } Durchschnitts- } gewicht } in gr.	Price } Preis } in Øre	Length } Länge } in cm.	Average Weight } Durchschnitts- } gewicht } in gr.	Price } Preis } in Øre
20	85	1	38	598	34
21	98	1,3	39	628	37
22	110	1,5	40	665	40
23	123	1,8	41	695	43
24	143	2,3	42	768	46
25	171	3,3	43	855	50
26	181	5	44	930	54
27	211	7	45	980	59
28	233	9	46	958	64
29	266	11	47	1,180	69
30	298	13	48	1,224	74
31	330	15	49	1,390	80
32	350	17	50	1,480	86
33	367	20	51	1,590	93
34	402	23	52	1,540	100
35	434	26	53	1,820	106
36	463	29	54	1,833	113
37	531	31			

Note. Some of the specimens above 31 cm. were captured in the Skagerak.

Bemerkung. Einige der Exemplare über 31 cm waren in dem Skagerak gefangen.

Number of specimens recaptured in the Danish ordinary marking experiments with plaice in the
 Kattegat, 1904 and 1905
 Anzahl von Individuen, welche bei den gewöhnlichen dänischen Markierungsversuchen mit
 Schollen der Jahre 1904 und 1905 wiedereingefangen wurden

(JOHANSEN, A. C., in MS.)

Date of Liberation Datum des Aussetzens	Station No. StationsNr.	No. of Experiment Nr. des Versuches	Locality and Depth of Liberation Ort des Aussetzens und Tiefe	Number of specimens liberated Zahlder ausgesetzten Exemplare	Number recought within one year Zahl der innerhalb eines Jahres wiedereingefangenen	Percentage recought within one year Prozentsatz der innerhalb eines Jahres wiedereingefangenen	Number recought until 30 June, '06 Zahl der bis 30 Juni, '06 wiedereingefangenen	Percentage recought until 30 June '06 Prozentsatz der bis 30 Juni '06 wiedereingefangenen
'04 III, 5	206	3 — '04	Læsø Rende. 16 m.	30	24	80,0	25	83,3
» » 17	207	4 — »	{ NE of } Hirtsholmene. 29 m.	20	15	75,0	15	75,0
» » 14	215—216	5 — »	{ NO von } Aalbeks Bugt. 12 m.	40	37	92,5	37	92,5
» X, 5	266	6 — »	{ 11 miles WNW. from } Vinga. 44 m. ...	72	43	59,7	44	61,1
» » 11	273	7 — »	{ 11 Seemeilen WNW. von } Trindelen. 34 m.	19	8	42,1	8	42,1
» » 12	280	8 — »	{ 2½ miles SSW. from } Trindelen. 42 m.	43	24	55,8	24	55,8
» » 17	288	9 — »	{ 2½ Seemeiles SSW. von } Aalbeks Bugt. 7 m.	26	24	92,3	24	92,3
» » 25	303	10 — »	{ 8 miles NW by N. from } Anholt. 24—30 m. ...	10	4	40,0	4	40,0
» » 27	305	11 — »	{ 8 Seemeilen NW. gen N. von } Anholt Knob. 32 m. ...	25	6	24,0	7	28,0
» » 28	307	12 — »	{ S. E. by S. of } Kobbergrund. 24-40 M. ...	6	2	33,3	2	33,3
» » 28	308	13 — »	{ SO. gen S. von } Anholt Knob. 30 m.	20	6	30,0	7	35,0
» » 29	309	14 — »	{ 6 miles NW. from } Kullen. 32 m.	139	67	48,2	80	57,6
» » 29	309	14 — »	{ 6 Seemeilen NW. von } Kullen. 32 m.	139	67	48,2	80	57,6
'05 III, 15	341	1 — '05	{ 10 miles NW. by W. from } Anholt Fyr. 19 m. ...	95	70	73,7	70	73,7
» » 16-17	344—347	2 — »	{ 10 Seemeilen NW. gen W. von } Anholt. 15-17 m.	305	210	68,9	217	71,1
» » 29	359	6 — »	{ SW. of Harbour of } Hirtsholmene. 16 m.	300	170	56,7	171	57,0
» » 29	359	6 — »	{ SW. vom Hafen von } Hirtsholmene. 16 m.	300	170	56,7	171	57,0
» IV, 1	361	7 — »	{ 5 miles N. of } Hals L. V. Aalborg } { 5 Seemeilen N. von } Bugt. 9 m. }	100	47	47,0	50	50,0

Note. The Swedish marking experiments in 1904 in the eastern Kattegat gave the following result: of 398 marked in April 39,7% were recaptured within one year later (F. TRYBOM, Biologiska Undersökningar II. Ur Svenska Hydrografisk- Biol. Kommissionens Skrifter. Häftet III. 1906).

Bemerkung. Die schwedischen Markierungsversuche vom Jahre 1904 in dem östlichen Kattegat ergaben Folgendes: von 398 im April markierten Schollen wurden 39,7% innerhalb eines Jahres wiedereingefangen (F. TRYBOM, Biologiska Undersökningar II. Ur Svenska Hydrografisk Biolog. Kommissionens Skrifter. Häftet III. 1906.)

Table } VI: Extent of migration of the Plaice from and to the Kattegat as shown by
 Tabelle } the marking experiments during 1904—05 (Preliminary Summary)
 Ausdehnung der Schollenwanderungen aus dem Kattegat und ins Kattegat,
 über welche die Markierungsversuche 1904—1905 Auskunft geben (Vor-
 läufige Uebersicht)

VI a: { Plaice set out in the Kattegat
 { In dem Kattegat ausgesetzte Schollen

Number of the specimens recaught Zahl der wieder- eingefangenen Exemplare	Percentage of those set out Prozent von den ausgesetzten	Where recaptured Wo wiedereingefangen
745	93,1	Kattegat
45	5,6	Skager Rak — Skagerak
4	0,5	North Sea — Nordsee
5	0,6	Sound — Sund
1	0,1	Belts — Beltsee

VI b: { Plaice set out in the Skager Rak
 { In dem Skagerak ausgesetzte Schollen

Number of the specimens recaught Zahl der wieder- eingefangenen Exemplare	Percentage of those set out Prozent von den ausgesetzten	Where recaptured Wo wiedereingefangen
328	78,8	Skager Rak — Skagerak
38	9,1	Kattegat
47	11,3	North Sea — Nordsee
3	0,7	Limfjord

Rate of growth of plaice liberated in the northern and middle Kattegat in March 1904 and March 1905

Table }
Tabelle }

VII:

(Communicated by Dr. A. C. JOHANSEN)

Wachstumsgeschwindigkeit der März 1904 und März 1905 im nördlichen und mittleren Kattegat ausgesetzten Schollen (Mitgeteilt von Dr. A. C. JOHANSEN)

Month recovered Monat des Rückfanges	Period between liberation and recovery Zeitdauer zwischen Aussetzung und Rückfang	Average increase of specimens of initial length of 20-24 cm.	Number of specimens between 20-24 cm. Zahl der Exemplare, deren Länge von 20-24 cm war	Average increase of specimens of initial length of 25-29 cm.	Number of specimens between 25-29 cm. Zahl der Exemplare, deren Länge von 25-29 cm war	Average increase of specimens of initial length of 30-34 cm.	Number of specimens between 30-34 cm. Zahl der Exemplare, deren Länge von 30-34 cm war	Average increase of specimens of initial length of 35-39 cm.	Number of specimens between 35-39 cm. Zahl der Exemplare, deren Länge von 35-39 cm war
		Durchschnittlicher Wachstum von Exemplaren, welche beim Aussetzen 20-24 cm lang waren		Durchschnittlicher Wachstum von Exemplaren, welche beim Aussetzen 25-29 cm lang waren		Durchschnittlicher Wachstum von Exemplaren, welche beim Aussetzen 30-34 cm lang waren		Durchschnittlicher Wachstum von Exemplaren, welche beim Aussetzen 35-39 cm lang waren	
IV	1 { Month	0,2	31	0,4	73	0,4	31	0,2	3
V	2 »	1,1	27	0,9	58	1,1	23	1,2	5
VI	3 »	1,8	25	1,8	24	2,2	10	1,3	2
VII	4 »	3,6	18	2,9	27	3,4	13	1,8	4
VIII	5 »	3,8	9	2,9	12	2,0	5	3,0	1
IX	6 »	6,3	6	3,6	7	2,8	4	...	...
X	7 »	6,4	4	3,7	6	3,5	2	...	...
XI	8 »	8,5	1	3,7	3	3,8	4	...	...
XII	9 »	...	...	9,0	1	5,3	2	1,5	1
I	10 »	5,5	2	5,3	3	6,3	2	2,5	1
II	11 »	7,0	1	7,3	2	6,0	2	...	...
III	12 »	4,3	2	...	...	2,8	3	0,5	1

Table } VIII: Comparison of the value of recaptured plaice with the value of the total number of plaice liberated, at each size (Communicated by Dr. A. C. JOHANSEN)
 Tabelle } VIII: Vergleich des Wertes der wiedereingefangenen Schollen mit dem Wert sämtlicher ausgesetzten Schollen jeder Grösse (Mitgeteilt von Dr. A. C. JOHANSEN)

Length } Länge } in cm.	Liberated fish Ausgesetzte Fische		Recovered specimens of those mentioned in the previous column Von den in der vorherigen Kolonne genannten wieder- eingefangene Exemplare		
	Number of specimens Zahl der Exemplare	Total value of the libe- rated specimens in Øre Gesamtwert der ausge- setzten Exemplare in Øre	Number of specimens Zahl der Exemplare	Total value of the specimens in Øre Gesamtwert der Exemplare in Øre	Average time passed between liberation and recovery Durchschnittslänge der Zeit zwischen dem Aus- setzen und dem Rückfang
21	7	10	4	7	ca. 2 { months Monate
22	20	30	18	91	» 4 »
23	19	34	11	62	» 3 »
24	39	90	30	173	» 3 »
25	20	63	14	81	» 2 »
26	20	100	12	110	» 3 »
27	12	84	11	95	» 1 »
28	5	45	5	53	» 1 »
29	4	44	3	35	» 0,5 »
30	1	13	1	15	» 1 »
31	1	15	1	15	» 1 »
32	2	34	2	34	» 0,5 »

Note. Marking experiments in the Northern Kattegat — March 1904.

Bemerkung. Markierungsversuche aus dem nördlichen Kattegat von März 1904.

Table } IX: Comparison of the value of recaptured plaice with the value of the total number of plaice liberated, at each size (Communicated by Dr. A. C. JOHANSEN)
 Tabelle } IX: Vergleich des Wertes der wieder eingefangenen Schollen mit dem Wert sämtlicher ausgesetzten Schollen jeder Grösse (Mitgeteilt von Dr. A. C. JOHANSEN)

Length } Länge } in cm.	Liberated fish Ausgesetzte Fische		Recovered specimens of those mentioned in the previous column Von den in der vorherigen Kolonne genannten wieder- eingefangene Exemplare		
	Number of specimens Zahl der Exemplare	Total value of the libe- rated specimens in Øre Gesamtwert der ausge- setzten Exemplare in Øre	Number of specimens Zahl der Exemplare	Total value of the specimens in Øre Gesamtwert der Exemplare in Øre	Average time passed between liberation and recovery Durchschnittslänge der Zeit zwischen dem Aus- setzen und dem Rückfang
20	2	2	1	2	ca. 7 { months Monate
21	5	8	1	5	» 9 »
22	10	15	7	32	» 5 »
23	10	18	8	31	» 5 »
24	17	39	10	58	» 4 »
25	9	30	7	48	» 6 »
26	14	70	8	75	» 5 »
27	15	105	8	76	» 3 »
28	13	117	10	122	» 4 »
29	12	132	9	119	» 3 »
30	12	156	6	97	» 3 »
31	10	150	8	153	» 4 »
32	18	306	11	263	» 6 »
33	8	160	4	92	» 3 »
34	6	138	4	104	» 3 »
35	7	182	3	91	» 4 »

Note. Marking experiments in the Northern Kattegat — October 1904.

Bemerkung. Markierungsversuche aus dem nördlichen Kattegat von Oktober 1904.

Tables } X- LXXIV: North Sea
 Tabellen } Nordsee

Total Quantities of the different Species landed from the North Sea in 1904 (Belgium excluded) indicating, firstly, the Quantities and Percentages with Norway included (I), secondly the same with Norway excluded (II) and the Percentages for the Nets, Trawl and Line Fisheries respectively (the eel being excluded)

Table } X:
 Tabelle }

Gesamt mengen der verschiedenen Arten, die 1904 aus der Nordsee gelandet wurden (Belgien ausgenommen): 1) Mengen und Prozentsätze, Norwegen mit einbegriffen (I). 2) Mengen und Prozentsätze, Norwegen ausgenommen (II) und die Prozentsätze der Netz-, Trawl- und Leinenfischereien jeder für sich (Aal ausgenommen)

(Bulletin Statistique, 1903-04, p. 182-183)

	I		II							
	Total Fisheries Gesamt-fischereien		Total Fisheries Gesamt-fischereien		Nets Fisheries Netz-fischereien	Trawl and Line Fisheries Trawl- und Leinen-fischereien	Trawl Fisheries ¹ Trawl-fischereien ¹	Line Fisheries ¹ Leinen-fischereien ¹		
	kg.	%	kg.	%	%	%	kg.	%	kg.	%
Herring — Hering	557,784,624	57,7	516,479,274	56,6	98,4	} 58	...	...	...	...
Anchovy — Sardelle	187,050	0,02	187,050	0,02	0,04		...	...	...	...
Sprat — Sprott	11,309,498	1,2	5,679,962	0,6	1,0		...	...	...	...
Sparling (Smelt) — Stint	1,037,512	0,1	1,037,512	0,1	0,2		...	...	...	...
Mackerel — Makrele	3,355,493	0,4	1,833,413	0,2	0,4		...	...	...	...
Cod — Kabeljau	70,554,148	7,3	68,154,148	7,5	...	17,9	52,504,510	15,2	13,485,914	36,9
Ling — Leng	8,380,364	0,8	8,380,364	0,9	...	2,1	4,668,702	1,4	3,592,790	9,8
Torsk — Brosme	571,602	0,06	571,602	0,06	...	0,1	124,155	0,4	447,345	1,2
Saithe — Köhler	3,947,905	0,4	3,947,905	0,4	...	0,9	2,674,494	0,8	1,273,411	3,5
Haddock — Schellfisch	166,391,042	17,2	166,391,042	18,2	...	43,3	155,227,363	44,9	10,808,536	29,6
Whiting — Wittling	21,588,783	2,2	21,588,783	2,4	...	5,7	20,362,113	6,0	1,081,941	2,9
Hake — Seehecht	2,106,718	0,2	2,106,718	0,2	...	0,5	2,097,930	0,6	8,788	0,02
Conger Eel — Meeraal	213,595	0,02	213,595	0,02	...	0,05	47,683	0,01	125,882	0,3
Eel — Aal	586,303	0,06	...	...	...	...	...	...	...	...
Gurnard — Knurrhahn	4,392,153	0,5	4,392,153	0,5	...	1,1	4,355,627	1,3	8,230	0,02
Catfish — Seewolf	2,143,506	0,2	2,143,506	0,2	...	0,5	2,083,765	0,6	54,204	0,2
Monk (Angler) — Seeteufel	1,311,107	0,1	1,311,107	0,2	...	0,4	1,310,599	0,4	102	...
Sole — Sezunge	2,966,270	0,3	2,966,270	0,3	...	0,7	2,881,637	0,8	...	...
Turbot — Steinbutt	5,638,635	0,6	5,638,635	0,6	...	1,4	5,633,708	1,6	2,184	...
Brill — Glattbutt	1,152,571	0,1	1,152,571	0,1	...	0,2	1,146,830	0,3	1,067	...
Plaice — Scholle	56,874,955	5,9	56,874,955	6,2	...	42) 14,8	56,237,720	16,3	547,319	1,5
Lemon Sole — Kleinköpfige Scholle	3,619,160	0,4	3,619,160	0,4	...	1,0	3,610,269	1,1	7,977	0,02
Dab — Kliesche	9,298,719	1,0	9,298,719	1,0	...	2,4	9,060,197	2,6	100,651	0,3
Flounder — Flunder	1,975,235	0,2	1,975,235	0,2	...	0,5	1,458,345	0,4	516,890	1,4
Witch — Hundszunge	1,991,208	0,2	1,991,208	0,2	...	0,5	1,987,550	0,6	508	...
Megrim — Flügelbutt	804,571	0,09	804,571	0,09	...	0,1	803,047	0,2	...	...
Halibut — Heilbutt	2,120,728	0,2	2,120,728	0,2	...	0,5	658,914	0,2	1,460,747	4,0
Skates & Rays — Glattroche & Roche	12,496,366	1,3	12,496,366	1,4	...	3,3	9,618,632	2,8	2,817,587	7,7
Salmon & Trout — Lachs & Meerforelle	287,376	0,03	...	...	...	...	...	...	...	...
Garfish — Hornhecht	4,050	...	4,050	...	...	...	4,050	...	...	...
Diverse — Verschiedenes	11,099,567	1,2	8,496,677	0,9	...	2,1	7,186,392	2,1	188,316	0,5
Total — Gesamtmenge	966,190,814	...	911,857,279	...	...	...	345,744,232	...	36,530,389	...

¹ The English 2nd and 3rd Class vessels excluded.

¹ Die englischen II. und III. Klasse Fahrzeuge ausgenommen.

Quantities of Plaice landed from the North Sea in 1904 by the different countries, in kg.
 Table } XI: Mengen von im Jahre 1904 von den verschiedenen Ländern aus der Nordsee
 Tabelle } gelandeten Schollen, in kg

	Denmark Dänemark	Germany Deutschland	Netherlands Niederlande	Belgium Belgien	England	Scotland Schottland	Total Zusammen
Quantities Mengen . . .	3,522,267	2,658,409	7,024,212	1,586,118	40,656,713	3,013,354	58,461,073
%	6,0	4,5	12,0	2,7	69,5	5,2	

Note. The quantities for Belgium, Holland, Germany and Denmark are smaller than they would be if full statistics were available.

Bemerkung. Die Mengen für Belgien, Holland, Deutschland und Dänemark sind kleiner als sie sein würden, wenn eine vollständige Statistik zur Verfügung stand.

Quantities of Plaice taken during 1904 by the different methods of fishing, in kg.
 Table } XII: Mengen der im Jahre 1904 mit den verschiedenen Fischereimethoden ge-
 Tabelle } fangenen Schollen, in kg

D. T. = { Steam trawlers
 { Dampftrawler
 S. L. = { Sailing liners
 { Segelleiner
 S. Tx. = Snurrevaad
 S. T. = { Sailing trawlers
 { Segeltrawler
 II & III = { IInd and IIIrd class fishing vessels
 { 2te und 3te Klasse Fischerfahrzeuge
 (Bulletin Statistique, 1903—1904, p. 54—55)

Denmark Dänemark	Germany Deutschland			Netherlands Niederlande	Belgium Belgien		
S. Tx.	D. T.	S. T.	Total Zusammen	D. & S. T.	D. T.	S. T.	Total Zusammen
3,522,267	1,392,604	1,265,805	2,658,409	7,024,212	735,798	850,320	1,586,118

England				Scotland Schottland			Total Zusammen
D. T.	S. T.	II & III	Total Zusammen	D. T.	S. L.	Total Zusammen	
33,409,687	7,157,110	89,916	40,656,713	2,466,033	547,319	3,013,354	58,461,073

Note. Omitting the Netherlands, for which the steam and sailing trawlers cannot be exactly distinguished, and the quantities landed by the English IInd and IIIrd class vessels, the proportions taken in 1904 by the different methods of fishing were:

steam trawlers . . . 74 %
 sailing trawlers . . . 25 %
 sailing liners 1 %

Bemerkung. Wenn wir die Niederlande, für welche die Dampf- und Segeltrawler nicht scharf getrennt werden können, und die von den englischen 2te und 3te Klasse Fahrzeugen gelandeten Mengen ausser Betracht lassen, ist das Verhältnis der mit den verschiedenen Fischereimethoden im Jahre 1904 gefangenen Mengen folgendes:

Dampftrawler . . . 74 %
 Segeltrawler . . . 25 %
 Segelleiner 1 %

Table } XIII: Comparison of the Value of the Plaice Fisheries with the Trawl and
 Tabelle } Line Fisheries and the Total Fisheries, in £ and Mark
 Vergleich zwischen dem Wert der Schollenfischereien und demjenigen
 der Trawl- und Leinenfischereien und der Gesamtfischereien in £ und
 Mark

(1904)

	Plaice fisheries Schollenfischereien	Trawl and Line Fisheries Trawl- und Leinen- fischereien	Total Fisheries Gesamtfischereien
Value	£ 1,160,249	£ 6,535,439	£ 8,955,196
Wert	23,204,988 M.	130,708,690 M.	179,103,928 M.
$\% \left\{ \begin{array}{l} \text{of Plaice fisheries} \dots \\ \text{der Schollenfischerei} \dots \end{array} \right.$		17,8	13,0

Note. The figures include the value of considerable quantities of fish landed in Germany, England and Scotland from other regions than the North Sea.

Bemerkung. In den Ziffern ist der Wert bedeutender aus anderen Gewässern als der Nordsee in Deutschland, England und Schottland gelandeten Mengen mit einbegriffen.

Table } XIV: Average Price of the different classes of the Plaice, in shillings per kg.
 Tabelle } Durchschnittlicher Preis der verschiedenen Sorten der Scholle, in Reichs-
 mark per kg

(Bulletin Statistique, 1903—04, p. 130—131)

(1904)

	Denmark Dänemark	Germany (Geestem. & Bremerh.) Deutschland	Netherlands (Ymuiden) Niederlande	Belgium (Ostende) Belgien	England	Scotland Schottland
Plaice — Scholle						
{ Total	0,31	0,25	0,16	0,32	0,35	0,51
{ large — gross .....	...	...	0,66	0,53	...	...
{ large + medium — { gross + mittel .....	...	0,54	...	...	...	...
{ medium — mittel .....	...	...	0,52	0,34	...	...
{ small — klein .....	...	0,23	...	0,21	...	...
{ small I — klein I .....	...	...	0,30	...	...	...
{ small II — klein II .....	...	...	0,11	...	...	...

Table } XV a: Quantities of Plaice landed at North Sea ports for the years and countries mentioned, in kg.
 Tabelle } Mengen von in den genannten Jahren in den Nordseehäfen der unten genannten Länder gelandeten Schollen, in kg

(General Report for 1902—1904, Appendix K, p. 29)
 (Gesamtbericht für 1902—1904, Anlage K, S. 31)

	Denmark (west coast Dänemark (Westküste)	Germany Deutschland	Netherlands Niederlande	England (east coast) England (Ostküste)	Scotland (east coast) Schottland (Ostküste)	Total Zusammen
1892		2,688,000	6,243,000	31,544,000	2,864,000	43,339,000
1893		4,070,000	6,941,000	38,542,000	3,158,000	52,711,000
1894		4,065,000	6,599,000	39,311,000	3,404,000	53,379,000
1895	698,000	2,945,000	5,352,000	34,054,000	3,331,000	46,380,000
1896	1,324,000	3,453,000	4,466,000	32,312,000	3,396,000	44,950,000
1897	943,000	2,957,000	5,519,000	33,503,000	2,853,000	45,775,000
1898	1,181,000	2,638,000	5,528,000	32,049,000	3,020,000	44,426,000
1899	2,160,000	3,305,000	5,748,000	35,159,000	4,161,000	50,533,000
1900	2,313,000	2,567,000	5,856,000	35,579,000	4,690,000	51,005,000
1901	2,566,000	3,003,000	7,225,000	40,205,000	5,703,000	58,702,000
1902	4,423,000	3,760,000	9,256,000	61,600,000	4,919,000	83,958,000

Table } XV b: Quantities of Plaice landed from the North Sea, in kg.
 Tabelle } Mengen von aus der Nordsee gelandeten Schollen, in kg

(Bulletin Statistique, 1903—1904, p. 54)

	Denmark Dänemark	Germany Deutschland	Netherlands Niederlande	Belgium Belgien	England	Scotland Schottland	Total Zusammen
1903	2,416,071	769,071	5,579,106		48,717,251	5,182,718	62,664,217
1904	3,522,267	2,658,409	7,024,212	1,586,118	40,656,713	3,013,354	58,461,073

Note. Owing to shortcomings in the statistics, the quantities stated for the years 1892—1902 are only approximate. To estimate the quantities taken from the North Sea alone, about 5,000,000 kg. annually must be deducted, certainly from the later years. The data for 1903 are also imperfect, but the figures for 1904 are very approximately accurate.

Bemerkung. In Folge Fehler in der Statistik sind die für die Jahre 1892—1902 verzeichneten Mengen nur annähernd genau. Um die anschliesslich aus der Nordsee gelandeten Mengen zu schätzen, müssen die Zahlen für die späteren Jahre gewiss mit ungefähr 5,000,000 kg jährlich vermindert werden. Die Angaben für 1903 sind gleichfalls unvollkommen, die Ziffern für 1904 sind aber fast ganz genau.

Table } XVI: Granton Trawlers
Tabelle } Trawler von Granton

1. Annual Total Catch of Plaice (in cwts.) per vessel
1. Jährlicher Totalfang von Schollen per Fahrzeug (in Engl. Zentnern)

Year	cwts.	Year	cwts.	Year	cwts.
Jahr	Zentner	Jahr	Zentner	Jahr	Zentner
1886	428	1892	221	1898	84
1887	307	1893	143	1889	294
1888	181	1894	181	1900	125
1889	246	1895	156	1901	198
1890	322	1896	202	1902	192
1891	264	1897	134	1903	95

Note. Average Catch per year over the whole period: 204 cwts.

Bemerkung. Jährlicher Durchschnittsfang für die ganze Periode: 204 Zentner.

2. Average Catch per Vessel for Ten-Year Periods, reduced to Percentages of the First Ten-Year Period
2. Jährlicher Fang per Fahrzeug in 10 jährigen Perioden, umgerechnet in Prozenten der ersten 10 jährigen Periode

Period	Percentage	Period	Percentage	Period	Percentage
Periode	Prozentsatz	Periode	Prozentsatz	Periode	Prozentsatz
1886—1895	100,0	1889—1898	79,7	1892—1901	71,0
1887—1896	90,8	1890—1899	81,7	1893—1902	69,8
1888—1897	83,7	1891—1900	73,7	1894—1903	67,9

Table) XVII: Steamtrawlers fishing in the North Sea or from North Sea ports
 Tabelle) In der Nordsee oder von Nordseehäfen aus fischende Dampftrawler
 (Bulletin Statistique, 1903—1904, p. 148)

	Sweden Schweden	Germany Deutschland	Netherlands Niederlande	Belgium Belgien	England	Scotland Schottland	Total Zusammen
1903	1	135	32	22	1,060	240	1,490
1904	1	156	47	24	1,049	233	1,510

Note. The exact number of boats fishing in the North Sea cannot be determined. As regards sailing vessels, the English statistical reports do not distinguish between the different coasts, so that it is not possible to say how many of these vessels fish in the North Sea. Apart from this exception, the approximate number of sailing vessels engaged in lining, drift-net fishing or trawling in the North Sea might be summarised from the tables in the Bulletin, but the absence of the English boats would seriously detract from the value of such a summary. As regards the steam fishing vessels, the only summary that can at present be made is that shown in the table above, namely, the number of steamers exclusively engaged in trawling, either in the North Sea or from North Sea ports. Many of the steamers on the list however also fish in other waters than the North Sea, e. g. at Iceland and the Færoes, in the Skagerak and Kattegat, on the west coasts of England, Scotland and Ireland etc., and this applies to all the countries mentioned.

It is thus not possible to obtain any accurate impression of the amount of fishing in the North Sea from the number of boats.

Bemerkung. Die Anzahl der in der Nordsee fischenden Fahrzeuge lässt sich nicht feststellen. Was die Segler betrifft, sondern die statistischen Berichte von England nicht zwischen den verschiedenen Küsten, so dass es nicht möglich ist, anzugeben, wie viele von diesen Fahrzeugen in der Nordsee fischen. Abgesehen hiervon, liesse sich die Anzahl der Segler, welche in der Nordsee Leinen-, Treibnetz- und Trawlfischerei betreiben, nach obenstehenden Tabellen berechnen, aber der Wert einer solchen Berechnung würde durch den Ausfall der englischen Fahrzeuge bedeutend vermindert sein. Was die Fischdampfer betrifft, ist die einzige augenblicklich mögliche Berechnung diejenige, die in obenstehender Tabelle dargestellt ist, nämlich die Anzahl von Dampfern, die ausschliesslich, sei es in der Nordsee oder von Nordseehäfen aus, Trawlfischerei betreiben. Viele von den Dampfern des Verzeichnisses fischen indessen auch in anderen Gewässern als in der Nordsee, z. B. bei Island und den Färöern, im Skagerak und Kattegat, an den Westküsten von England, Schottland und Irland u. s. w. Dies berührt alle die erwähnten Länder.

Es ist somit nicht möglich, aus der Anzahl der Fahrzeuge ein genaues Bild vom Umfang der Nordseefischerei zu gewinnen.

Number of marked Plaice liberated in the North Sea by the English investigators up to June 30th 1905, and the total number recaptured within 12 months from the date of each experiment, distinguishing various size-groups of fish and different fishing-grounds

Table } XVIII: Zahl der bis 30. Juni 1905 in der Nordsee von den englischen Unter-
Tabelle } suchern ausgesetzten markierten Schollen und die Gesamtzahl der innerhalb 12 Monate nach jeder Aussetzung wiedereingefangenen, verteilt über die verschiedenen Grössenstufen der Fische und über die verschiedenen Fischgründe

A. Inshore grounds (Bridlington Bay and Saltfleet. NB. Trawling is largely prohibited in this area)
A. Küstengegenden (Bridlington Bay und Saltfleet. NB. Trawlfischerei ist auf diesem Gebiete meistens verboten)

	Initial length in cm. Ursprüngliche Länge in cm						Total Ins gesamt	Number re-caught in first half-year Zahl der im ersten Halbjahr wieder- eingefangenen
	< 20	20-24	25-29	30-34	35-39	40 +		
	Total liberated Ausgesetzt insgesamt }	104	137	25	2	...		
Re-caught within one year — Inner- halb eines Jahres wiedereingefangen } %...	8	13	3	...	...	...	24	15
	7,7	9,5	12,0	...	...	...	8,9	5,6

B. Southern grounds (South of 54°) B. Südliche Gründe (südlich von 54°)

	Initial length in cm. Ursprüngliche Länge in cm						Total Ins gesamt	Number re-caught in first half-year Zahl der im ersten Halbjahr wieder- eingefangenen
	< 20	20-24	25-29	30-34	35-39	40 +		
	Total liberated Ausgesetzt insgesamt }	573	1261	692	370	89			38	3024^{1)}	...
Re-caught within one year — Inner- halb eines Jahres wiedereingefangen } %...	66	271	192	101	30	8	668	492
	11,5	21,5	27,7	27,3	33,7	21,1	22,1	16,2

C. Northern grounds (Hartlepool, Flamborough Off, Dogger Bank and Horn Reef Outer)
C. Nördliche Gründe (Hartlepool, Flamborough Off, Doggerbank und Aeussere Hornsriff-Gründe)

	Initial length in cm. Ursprüngliche Länge in cm						Total Ins gesamt	Number re-caught in first half-year Zahl der im ersten Halbjahr wieder- eingefangenen
	< 20	20-24	25-29	30-34	35-39	40 +		
	Total liberated Ausgesetzt insgesamt }	548	722	209	76	111			80	1746	...
Re-caught within one year — Inner- halb eines Jahres wiedereingefangen } %...	36	94	68	33	48	21	300	159
	6,6	13,0	32,5	43,4	43,2	26,2	17,2	9,1

D. All combined D. Alle zusammengekommen

	Initial length in cm. Ursprüngliche Länge in cm						Total Ins gesamt	Number re-caught in first half-year Zahl der im ersten Halbjahr wieder- eingefangenen
	< 20	20-24	25-29	30-34	35-39	40 +		
	Total liberated Ausgesetzt insgesamt }	1225	2120	926	448	200			118	5039^{2)}	...
Re-caught within one year — Inner- halb eines Jahres wiedereingefangen } %...	110	378	263	134	78	29	992	666
	9,0	17,8	28,4	29,9	39,0	24,6	19,7	13,2

¹⁾ { Including one fish initial length not recorded
Ein Fisch mit einbegriffen, dessen ursprüngliche Länge nicht verzeichnet wurde.

²⁾ { Including two fishes initial length not recorded.
Zwei Fische mit einbegriffen, deren ursprüngliche Länge nicht verzeichnet wurde.

Table } XIX: Experiments with Bottom-Trailers
Tabelle } Versuche mit Tiefenschwimmern

Experiment of } November 1904 Versuch von }		Experiment of May } 1905 Versuch von Mai }		Total Number cast ashore within 12 months Gesamtzahl der innerhalb 12 Monate an Land geworfenen	Total Number recovered by trawlers with % of total Zahl der von Dampftrawlern zurückgefangenen mit % der Gesamtzahl	
Number placed in the sea Zahl der ins Meer gebrachten	Number recovered by trawlers at the end of 12 months Zahl der von Dampftrawlern zurückgefangenen am Schluss von 12 Monaten	Number placed in the sea Zahl der ins Meer gebrachten	Number recovered by trawlers at the end of 12 months Zahl der von Dampftrawlern zurückgefangenen am Schluss von 12 Monaten		Number Zahl	%
390	225	270	159	11	384	58

Note. In the November experiment, 390 trailers were put out in a straight line E. N. E. from 52° 15' N. and 3° 0' E. for 2 1/4 miles, one trailer every 33 feet.

In the May experiment, 270 trailers were put out in the line Texel Leman at intervals of 1/4 mile. Trailer No. 391 put out at 53° 2 3/4 N., 4° 14' E.; course steamed: N. W. by W. 33 miles, N. W. 1/4 W. 23 miles, N. W. 1/2 W. 11 1/4 miles.

Bemerkung. Bei dem Versuch von November wurden 390 Tiefenschwimmer in einer geraden Linie O. N. O. von 52° 15' N. und 3° 0' O. über 2 1/4 Seemeilen verteilt, ein Schwimmer per 33 Fuss.

Bei dem Versuch von Mai wurden 270 Schwimmer auf der Linie Texel Leman mit Entfernungen von 1/4 Seemeil verteilt. Schwimmer No. 391 wurde ausgesetzt 53° 2 3/4 N., 4° 14' O.; der Kurs des Dampfers war: N. W. gen. W. 33 Seemeilen, N. W. 1/4 W. 23 Seemeilen, N. W. 1/2 W. 11 1/4 Seemeilen.

Table } XX: Proportion of „small“ Plaice landed at Geestemünde and Bremerhaven
Tabelle } (Germany) and at Ymuiden (Netherlands) over a period of years
Prozentsätze von „kleinen“ in Geestemünde und Bremerhaven (Deutschland) und Ymuiden (Niederlande) in einer Anzahl von Jahren gelandeten Schollen

General Report } 1902—04 Appendix K, p. 29—30
Gesamtbericht } Anlage K, S. 32—33

	Geestemünde (since seit 1895) & Bremerhaven (since seit 1899)		Ymuiden		
	large — gross & medium	small klein	large gross	medium	small klein
1895	32 %	68 %			
1896	31 »	69 »			
1897	36 »	64 »	4 %	9 %	87 %
1898	29 »	71 »	4 »	9 »	87 »
1899	19 »	81 »	4 »	8 »	88 »
1900	20 »	80 »	1 »	5 »	94 »
1901	17 »	83 »	0,7 »	4 »	95 »
1902	12 »	88 »	1 »	3 »	96 »
1903	16 »	84 »	1 »	4 »	95 »
1904	13 »	87 »	2 »	3 »	95 »

Note. These figures have been calculated for Germany from the tables published by the auctioneers of Geestemünde and Bremerhaven.

Bemerkung. Diese Ziffern sind für Deutschland mit Hilfe der von den Auktionatoren von Geestemünde und Bremerhaven veröffentlichten Tabellen berechnet worden.

Quantities of "small" Plaice landed from the North Sea during 1904, with proportion to the total, in kg.
 Mengen der aus der Nordsee 1904 gelandeten „kleinen“ Schollen in kg mit Angabe des Prozentsatzes von der Gesamtmenge
 (Bulletin Statistique, 1903—04, pp. 56—59)

Denmark Dänemark		Germany Deutschland						Netherlands Niederlande		Belgium Belgien			
S. Tx.	%	D. T.	%	S. T.	%	Total Insgesamt	%	D. & S.T.	%	D. T.	%	S. T.	%
3,444,777	97,8	1,083,823	77,7	1,161,897	91,8	2,245,720	84,4	5,695,350	82,4	472,550	64,2	271,862	31,9

Belgium Belgien		England						Scotland (Aberdeen) Schottland		Total Gesamtmenge	
Total Insgesamt	%	D. T.	%	S. T.	%	Total Insgesamt	%	D. T.	%		%
744,412	46,9	15,228,722	46,9	3,647,948	57,0	18,876,670	48,6	138,176	7,2	31,145,105	53,3

Note. Omitting the Netherlands, the proportions of "small" Plaice taken by the different methods of fishing are for the year 1904 as follows:

steam trawlers: 66,5 %
 sailing trawlers: 33,5 %

Bemerkung. Lassen wir die Niederlande ausser Betracht, so sind die Prozentsätze von kleinen Schollen, welche mit den verschiedenen Fischereimethoden gefangen wurden, für das Jahr 1904, folgende:

Dampftrawler: 66,5 %
 Segeltrawler: 33,5 %

Manner of classifying the Plaice in the different countries with data regarding the average size and range of variation of the different classes
 Wie die Schollen in den verschiedenen Ländern klassifiziert werden, mit Angaben der Durchschnittsgrösse und der Grenzen innerhalb welcher die verschiedenen Klassen variieren

Denmark: one class; range, 22—45 cm.; average size ca. 27 cm.
 Dänemark: eine Klasse; geht von 22—45 cm; Durchschnittsgrösse ca. 27 cm

Germany: four classes (from HENKING, 1904)

Deutschland: vier Klassen (nach HENKING, 1904)

class Klasse	I: large gross	range von	26—69 cm.;	average size Durchschnittsgrösse	45—48 cm.
—	II: medium mittel	—	21—52 - ;	—	36 -
—	III: small klein	—	19—50 - ;	—	26—30 -
—	VI: living lebend	—	18—36 - ;	—	24—25 -

Table (Tabelle) XXII (contin. — Fortsetz.)

Netherlands: four classes (Ymuiden, 1904)
 Niederlande: vier Klassen

class Klasse	I: large; gross;	range von	45 to 70 cm.;	average size Durchschnittsgrösse	ca. 50 cm.
—	II: medium; mittel	—	38 - 49 - ;	— —	- 43 -
—	III: small I; klein I;	—	27 - 43 - ;	— —	- 33 -
—	IV: small II; klein II;	—	14 - 37 - ;	— —	- 23 -

The "small" plaice of Helder and Harlingen are slightly smaller on the average than "small II" of Ymuiden.

Die „kleinen“ Schollen von Helder und Harlingen sind im Durchschnitt ein wenig kleiner als „klein II“ von Ymuiden.

(Rapports et Procès-Verbaux, IV, 1905, p. 68—69)

Belgium: three classes (Ostende, 1904)
 Belgien: drei Klassen

class Klasse	I: large; gross;	range von	36 to 60 cm.;	average size Durchschnittsgrösse	ca. 40 cm.
—	II: medium; mittel	—	20 - 36 - ;	— —	- 26—27 -
—	III: small; klein	—	18 - 24 - ;	— —	- 21 -

England: four classes (1903 —)
 vier Klassen (1903 —)

class Klasse	I: large; gross;	range von	24—68 cm.;	average size Durchschnittsgrösse	ca. 33—35 cm.
—	II: medium; mittel	—	20—56 - ;	— —	- 30 -
—	III: small; klein	—	13—66 - ;	— —	- 23—25 -
	„size not distinguished“ „Grösse nicht unterschieden“	—	19—62 - ;	— —	- 27—28 -

(These results are based on measurements for the last few months of 1905).

(Diese Angaben sind basiert auf in den letzten Monaten des Jahres 1905 vorgenommenen Messungen.)

Scotland: One class for general statistics. Since 1904 three classes, large, medium, and small, have been distinguished at the ports of Aberdeen and Montrose, at which ports over 60 per cent of the Scotch plaice are landed. Measurements made from September 1904 to July 1906 at Aberdeen show the average sizes for these three groups to be as follows:

Schottland: Eine Klasse für die allgemeine Statistik. Seit dem Jahre 1904 werden drei Klassen, gross, mittel und klein, in den Häfen von Aberdeen und von Montrose, wo über 60 % der schottischen Schollen gelandet werden, unterschieden. Von September 1904 bis Juli 1906 in Aberdeen vorgenommene Messungen zeigen, dass die Durchschnitts-

Table (Tabelle) XXII (cont. — Fortsetz.)

small, ca. 30 cm., medium, ca. 40 cm., large, ca. 60 cm.

Further information regarding the class "small" at Aberdeen may be gathered from the following summaries:

längen für diese drei Klassen folgende waren: klein, circa 30 cm, mittel circa 40 cm, gross circa 60 cm.

Weitere Auskunft über die Klasse „klein“ in Aberdeen können folgenden Uebersichten entnommen werden:

a) Small Plaice Aberdeen Market September 1904—July 1906
Kleine Schollen Aberdeen Markt September 1904—Juli 1906

	Danish Grounds Dänische Gründe	Holmen Grounds Holmen Gründe	E. Coast Scotland Ostküste Schottland	Southern Grounds Südliche Gründe	Shetland Grounds &c. Shetland Gründe u. s. w.	Western Grounds Westliche Gründe	Iceland Island	Middle Grounds Mittelgründe
Range of Variation Grösse-Grenzen	16-42 cm.	18-41 cm.	16-38 cm.	19-42 cm.	19-43 cm.	17-43 cm.	23-44 cm.	19-43 cm.
Average size Durchschnittslänge	28 »	28 »	29 »	30 »	31 »	31 »	33 »	34 »
Average weight Durchschnittsgewicht	0,24 kg.	0,25 kg.	0,28 kg.	0,28 kg.	0,34 kg.	0,35 kg.	0,36 kg.	0,41 kg.
Number of fish measured Zahl der gemessenen Fische	4045	3482	6329	1165	6639	3935	997	1478
Percentage of fish under 26 cm. (10 inches approx.) Prozent der Fische unter 26 cm (annäherend)	21,6	20,0	22,5	8,9	6,0	15,8	1,3	7,0

b) Sizes of Plaice (all localities) Aberdeen Market September 1904—July 1906
Grössen von Schollen (von allen Gründen) Aberdeen Markt September 1904—Juli 1906

	Smallest fish Kleinster Fisch	Lowest Decile Niedrigste Decile	Lower Quartile Niedrigste Quartile	Median Mittel	Upper Quartile Höhere Quartile	Highest Decile Höchste Decile	Largest fish Grösster Fisch	Mode	Average number in Box Durchschnitts Zahl in "Box"	Average weight Durchschnittsgewicht	Number measured Anzahl gemessen
Small Klein	16 cm.	24	27	30	33	35	48 cm.	29,5	166,1	0,31	28067
Medium Mittel	22 -	33	37	41	46	51	70 -	40	64,7	0,79	39588
Large gross	35 -	54	57	60	64	67	90 -	60	25,4	2,00	6755

Among the Small Plaice..... 14,8 % were under 26 cm.
— - Medium — 0,28 % - - 26 -
Total... 15,08 % were under 26 cm.

Unter den kleinen Schollen waren 14,8 % unter 26 cm
— - Mittel — — 0,28 % - 26 -
Zusammen... 15,08 % unter 26 cm.

Table } XXIII: First approximation to the quantities of small Plaice landed from the North Sea during
 Tabelle } the course of one year (1904)
 Erster Versuch, die Gesamtmenge der kleinen Schollen zu berechnen, welche im Laufe
 eines Jahres (1904) aus der Nordsee gelandet sind

(Rapports et Procès-Verbaux, IV, 1905, p. 64)

	Denmark Dänemark	Germany Deutschland	Holland	England	Total Gesamt- menge	Remarks Bemerkungen
Total quantity of plaice..... Gesamtmenge der Schollen..}	2,714,497 kg	2,245,028 kg	6,903,827 kg	38,867,842 kg	50,731,194 kg	For none of the countries concerned, do the quantities given represent the absolute total quantities. The quantities of "small" actually landed are perhaps 5 to 10 % greater than those stated.
Quantities of plaice under 20 cm..... Gesamtmenge unter 20 cm..}	»	533 »	164,862 »	350,000 »	515,395 »	
Quantities of plaice under 26 cm..... Gesamtmenge unter 26 cm..}	428,891 »	340,268 »	3,582,716 »	11,504,881 »	15,856,756 »	For England 20 cm. means 20.3 cm. (8 ins.) and 26 cm. means 25.4 cm. (10 ins.).
Proportion of plaice under 20 cm. to total..... Prozentsatz der Schollen unter 20 cm von der Gesamt- menge	»	0,02 %	2,4 %	0,9 %	1,01 %	Für keins der betreffenden Länder repräsentiert die in der Tabelle gegebene Menge die absolute Gesamtmenge. Die wirklich gelandeten Mengen der „kleinen“ sind vielleicht 5 bis 10 % grösser als die hier erwähnten Mengen. Für England bedeutet 20 cm 20,3 cm (8 Inch) und bedeutet 26 cm 25,4 cm (10 Inch).
Proportion of plaice unter 26 cm. to total	15,8 %	15,2 »	51,9 »	29,6 »	31,25 »	

Statement showing Analysis of the Quantity and Value of undersized Plaice taken on the Eastern Grounds by certain fleets, from which returns have been received

Table } XXIV: Verzeichnis der untermässigen Schollen, welche von gewissen Fischerflotten auf den östlichen Gründen gefangen und über welche Angaben eingegangen sind, nach Menge und Wert analysiert

(Report, Sea Fisheries Bill [H. L.] 1904)

1902

Total catch of Plaice Gesamtmenge der gefangenen Schollen	Total "small Plaice" Gesamtmenge der „kleinen“ Schollen	Total of Plaice below 11 ins. in length Gesamtmenge der Schollen unter 28 cm		Average value of "small Plaice" per cwt.	Average value of "Medium Plaice" per cwt.
		Quantity Menge	Value at price of "small Plaice" Wert gegen Preis von „kleinen“ Schollen	Durchschnittswert der „kleinen“ Schollen per Zentner	Durchschnittswert der „Mittel“ Schollen per Zentner
Cwts. Zentner 120,180	Cwts. Zentner 99,331 (82 %)	Cwts. Zentner 75,492 (63 %)	£ 37,746 (54 %)		
		Value of total catch if those of 11 ins. and over are priced as „Medium“ Wert des Gesamtfanges, wenn diejenigen von 28 cm und grösser als „Mittel“ gepreist werden			
£ 69,988	£ 50,241 (72 %)	£ 28,074 (40 %)		Shil. = M. 10 —	Shil. = M. 18 —

1903

Total catch of Plaice	Total "small Plaice"	Total of Plaice below 11 inches Gesamtmenge der Schollen unter 28 cm		Average value of "small Plaice" per cwt.	Average value of "Medium Plaice" per cwt.
		Quantity Menge	Value at price of "small Plaice" Wert gegen Preis von „kleinen“ Schollen		
Cwts. Zentner 119,725	Cwts. Zentner 82,803 (69 %)	Cwts. Zentner 63,096 (53 %)	£ 24,606 (40 %)		
		Value of total catch if those of 11 ins. and over are priced as "Medium" Wert des Gesamtfanges, wenn diejenigen von 28 cm und grösser als „Mittel“ gepreist werden			
£ 62,296	£ 35,028 (56 %)	£ 18,459 (29 %)		Shil. = M. 8 ⁵ / ₁₂	Shil. = M. 18 ⁷ / ₁₂

Table } XXV: Comparison of the value of recaptured plaice with the value of the
 Tabelle } total number of plaice liberated, at each size
 Vergleich des Wertes wiedereingefangener Schollen mit dem Wert der
 Gesamtzahl der ausgesetzten Schollen, bei verschiedener Grösse

Length Länge in cm.	Liberated fish Ausgesetzte Fische		Recovered specimens of those mentioned in the previous column Wiedereingefangene Exemplare von den in der vorherigen Kolumne genannten		
	No of specimens Zahl der Exemplare	Total value of the liberated specimens Gesamtwert der ausgesetzten Exemplare in Öre	No. of specimens Zahl der Exemplare	Total value of the recovered specimens Gesamtwert der ausgesetzten Exemplare in Öre	Average time passed between liberation and recovery Zeitdauer zwischen der Aussetzung und dem Wiedereinfangen

a. Horns Reef — Hornsriff — April 1903

20	30	30	6	ca. 12	ca. 7 months — Monate
21	50	65	8	« 26	« 8 « «
22	72	108	12	« 34	« 3 « «
23	92	166	22	« 76	« 4 « «
24	115	265	35	« 169	« 3 « «
25	120	396	32	« 143	« 2 « «
26	111	555	49	335	« 2 « «
27	78	546	40	302	« 1 « «
28	85	765	41	401	« 1 « «
29	49	539	22	248	« 1 « «
30	36	468	19	277	« 2 « «
31	13	195	7	112	« 1 « «
32	20	340	10	179	« 1 « «

b. Horns Reef — Hornsriff — Febr. 1904

20	38	38	12	34	« 6 « «
21	54	70	9	66	« 9 « «
22	34	51	11	53	« 5 « «
23	17	31	9	51	« 6 « «
24	12	28	6	23	« 2 « «
25	11	36	7	32	« 3 « «
26	12	60	9	60	« 3 « «
27	13	91	10	104	« 3 « «
28	10	90	8	128	« 5 « «
29	2	22	1	15	« 3 « «
30	2	26	2	37	« 4 « «
31	1	15	1	15	« 2 1 «

Note. Marking experiments in the Horns Reef Area a. April 1903 and b. February 1904, comprise recaptures until Septbr. 1, 1906.

Bemerkung. Unter den Markierungsversuchen auf dem Hornsriffgebiet von a. April 1903 und b. Februar 1904 sind die bis 1. September 1906 wiedereingefangenen mit einbegriffen.

Table } Monthly increase in value of plaice (originally < 26 cm.) recovered from
 Tabelle } marking experiments on the Leman Banks
 } XXVI: Monatlicher Wert-Zuwachs von Schollen, welche (ursprünglich kleiner
 als 26 cm) auf den Leman Bänken ausgesetzt wiedereingefangen
 wurden

Number below 26 cm. } 567 Value } 530 Öre
 Anzahl unter 26 cm }
 Liberated } 1 April, 05 Locality { Dowsing Ground &
 Ausgesetzt } Stelle { Leman Banks
 (English Transplantation Experiments 4 × 5 combined)
 (Englische Umpflanzungsversuche 4 × 5 zusammengenomen)

Year Jahr	Month of recovery Monat des Rück- fanges	Number Anzahl	Value—Wert Öre	Totals from beginning Gesamtzahl vom Anfang an	
				Number Zahl	Value—Wert Öre
1905	IV	5	9	5	9
«	V	17	33	22	42
«	VI	24	54	46	96
«	VII	27	94	73	190
«	VIII	19	109	92	299
«	IX	12	48	104	347
«	X	3	13	107	360
«	XI	6	33	113	393
«	XII	1	9	114	402
1906	I	—	—	114	402
«	II	1	13	115	415
«	III	5	29	120	444
«	IV	6	52	126	496
«	V	2	5	128	501
«	VI	11	128	139	629
«	VII	10	149	149	778
«	VIII	5	75	154	853
«	IX	2	26	156	879

Note. The differences between the numbers of fish in this and Table XXXIX are mainly due to the exclusion in Table XXVI and the inclusion in Table XXXIX of fish above 26 cm. at the time of liberation.

Bemerkung. Der Unterschied zwischen den Zahlen der Fische in dieser und in Tabelle XXXIX rührt hauptsächlich davon her, dass in der Tabelle XXXIX auch Fische aufgenommen sind, welche beim Aussetzen über 26 cm lang waren und in der Tabelle XXVI nicht.

Table } XXVII: Percentage of "small" plaice occurring in the catches of steam-trawlers
Tabelle } Prozensatz von „kleinen“ in den Fängen von Dampftrawlern vorkom-
menden Schollen

Germany — Deutschland
(HENKING, Jahresbericht I, II, III)
Eastern North Sea — Oestliche Nordsee

Year Jahr	Month — Monat											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1902	80,6	55,0	79,3	80,6	82,4	95,6	92,7	95,1	81,7	91,2	83,2	80,0
1903	66,7	60,0	70,0	70,0	93,0	97,0	95,3	82,6	78,6	87,4	90,9	66,7
1904	40,0	42,9	50,0	72,0	93,5	89,1	77,4	74,0	71,2	85,5	87,8	71,4

Note. Eastern North Sea = from Borkum Reef in South to Little Fisher Bank in North and from coast to Dogger Bank and 60 meters curve.

Bemerkung. Oestliche Nordsee = von Borkum Riff im Süden bis an die Kleine Fischerbank im Norden und von der Küste bis an die Doggerbank und die 60 m Tiefelinie.

Table } XXVIII: Percentage of "small" plaice occurring in the catches of steam-trawlers
Tabelle } Prozensatz von „kleinen“ in den Fängen von Dampftrawlern vorkom-
menden Schollen

Netherlands (Ymuiden) — Niederlande (Ymuiden)
(BOTTEMANNE, Jaarverslag)

Year Jahr	Month — Monat						
	I	II	III	IV	V	VI	
1903	small { I kleine { II	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....	..... .....	98,8
1904	small { I kleine { II	18,1 } 50,6 32,5 }	8,9 } 73,0 64,1 }	6,8 } 92,2 85,4 }	5,0 } 98,9 93,9 }	7,6 } 99,6 92,0 }	18,4 } 97,9 79,5 }
1905	small { I kleine { II	21,6 } 87,8 66,2 }	13,1 } 87,9 74,8 }	11,3 } 98,3 87,0 }	10,5 } 98,7 88,2 }	41,3 } 96,4 55,1 }	28,8 } 98,8 70,0 }

Year Jahr	Month — Monat						
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1903	small { I kleine { II	..... } 96,9 }	16,3 } 97,2 80,9 }	15,6 } 97,5 81,9 }	14,3 } 95,2 80,9 }	20,8 } 87,0 66,2 }	26,6 } 49,7 23,1 }
1904	small { I kleine { II	20,4 } 96,7 76,3 }	16,6 } 97,1 81,5 }	15,8 } 96,1 80,3 }	22,1 } 94,6 72,5 }	19,2 } 92,1 72,9 }	20,9 } 91,0 61,1 }
1905	small { I kleine { II	23,5 } 93,0 69,5 }	23,3 } 97,3 74,0 }	23,0 } 95,0 72,0 }	25,1 } 91,4 66,3 }	28,5 } 89,5 61,0 }	19,2 } 52,6 33,1 }

Note. The fishing grounds of the Ymuiden steam-trawlers are mostly in the Southern North Sea.

Bemerkungen. Die Fischgründe der Ymuiden Dampftrawler liegen meist in der südlichen Nordsee.

Table } **XXIX:** Percentage of "small" plaice occurring in the catches of steam-trawlers
 Tabelle } Prozensatz von „kleinen“ in den Fängen von Dampftrawlern vorkom-
 menden Schollen

England

(Report on Sea Fisheries Bill (H. L.), 1904)

Eastern North Sea (1903) — Oestliche Nordsee (1903)

Areas Gebiete	Month — Monat											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
XXXI .....	..	..	0	..	..	..	..	..	..	..	..	..
XXXII	0	0	0	..	..	..	..	0	0	0	0	0
XXXIII .....	..	..	..	2	2	2	0	0	..	..	..	..
XXXVI .....	..	..	0	..	0	0	..	..	..	..	0	0
XXXVII	0	0	0,6	0	0	0	0	15	12	11	0	0
XXXVIII	0	..	94	45	33	16	15	21	..	..	..	..
XLI .....	..	..	..	..	0	..	0	..	0	0	0	..
XLII	0	0	0	0	0	0	2	12	0	0	0	0
XLIII .....	..	..	0	88	89	56	31	..	..	..	..	..
XLVII .....	..	..	..	..	..	45	36	..	..	..	..	..

Note. The numbers in the first column represent the areas used by WALTER ARCHER in Report on Sea Fisheries Bill (H. L.), 1904, Map 3, Pl. 1 and 2.

The percentages are relative to the total catch of fish and not to the total catch of plaice alone as in Tabs. XXVII, XXVIII and XXX.

Bemerkung. Die Zahlen der ersten Kolumne beziehen sich auf die von WALTER ARCHER in dem Report on Sea Fisheries Bill (H. L.), 1904, Karte 3, Pl. 1 und 2 benutzten Gebiete.

Die Prozentsätze beziehen sich auf den Gesamtfang von Fischen und nicht auf den Gesamtfang von Schollen allein, wie in den Tabellen XXVII, XXVIII und XXX.

Table } **XXX:** Percentage of "small" plaice occurring in the catches of steam-trawlers
 Tabelle } **Prozentsatz von „kleinen“ in den Fängen von Dampffrawlern vorkom-**
menden Schollen

Scotland — Schottland

(North Sea Fisheries Investigation Committee, Report I)

Northern North Sea — Nördliche Nordsee

Area Gebiet	Year Jahr	Month — Monat											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
VI, VII, VIII, XI, XII, XV & XVI	1902	0	0	2,90	0	0	0	(0)	0	0	0	4,04	0
	1903	0	0	8,85	1,16	0	..	..	..	..	0	0	5,27
	1904	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
XIX	1902	0	0	0	0	0	0	0	(0)	(0)	0	0	0
	1903	0	0	33,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1904	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0	..
XXIV, XXX	1902	..	0	(0)	0	0	(9,09)	(0)	0	0	0	0	0
	1903	..	..	0	..	(0)	..	0	0	0	4,30	10,89	0
	1904	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
XXIII, XXIX (E. Coast Scotland) (Ostküste Schott- lands)	1902	2,98	0,59	6,13	4,05	3,54	0,95	0,26	0,63	0,61	9,27	23,58	11,35
	1903	0	0	0,06	0,04	0,08	0,09	0,01	0,02	0,01	15,49	11,31	16,21
	1904	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
XXV, XXVI & XXXI	1902	..	..	..	..	2,77	0,68	3,34	0,92	0	0	0	0
	1903	..	..	20,00	(0)	1,06	1,89	1,33	1,29	0,43	0,41	8,46	0
	1904	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
XXVII (Holmen Grounds)	1902	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	1903	..	..	..	..	(0)	..	..	1,39	5,17	(2,17)	..	..
	1904	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

Note. The numbers in the first column refer to the areas used in Report I of the North Sea Fisheries Investigation Committee, 1905 (see also Tab. XXXI here). For information as to what is meant here by "small" plaice, see Table XXII. The brackets indicate less than 100 hours' fishing the black type more than 1000 hours'.

Bemerkung. Die Zahlen der ersten Kolonne beziehen sich auf die im „Report I of the North Sea Fisheries Investigation Committee“, 1905, benutzten Gebiete (siehe auch Tab. XXXI hier). Um zu wissen was hier mit „kleinen“ Schollen gemeint wird, siehe die Tabelle XXII. Die eingeklammerten Ziffern geben den Fang von weniger als 100, die fetten Ziffern denjenigen von über 1000 Fischstunden an.

Table } XXXI: Average Catch per Hour of Fishing of
 Tabelle } Durchschnittlicher Fang der Dampftrawler
 (Bulletin Statistique
 Plaiçe

Region	Material	Area	1903							
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Southern North Sea Südliche Nordsee	Netherlands Niederlande	B ₃ (Holland, 20—40 m.)	...	...	...	...	36,9	22,3	29,5	37,9
	"	B ₄ (Helgoland, 20—40 m.)	...	...	...	...	...	21,5	...	...
	Germany Deutschland	"	...	...	...	...	...	...	...	...
	Netherlands Niederlande	C ₂ (East Central { Ost Zentral } 40—60 m.)	...	...	...	...	...	...	...	(14,1)
	"	B ₁ (Doggerbank } Central N. W. }	...	...	...	...	...	...	...	8,6
Northern North Sea Nordliche Nordsee	Scotland (XXVII) Schottland	Entrance to Skager Rak (50—100 m.) Mündung des Skagerak	...	...	...	...	(4,59)	...	...	29,96
	Netherlands Niederlande	Gr. Fisher Bank Grosse Fischerbank	...	...	...	...	...	...	...	...
	Scotland (XXV, XXVI & XXXI) Schottland	Gr. Fisher Bank (60—80 m.) Grosse Fischerbank	...	...	2,03	(0,69)	6,33	5,66	4,22	4,58
	" (XXIII & XXIX)	Western Grounds (40—100 m.) Westliche Gründe	1,23	1,25	6,63	3,95	2,82	2,67	2,56	2,31
	" (XXIV & XXX)	South-Central (80—100 m.) Süd-Zentral	...	...	0,48	...	(0,39)	...	3,23	1,44
	" (XIX)	Central (80—100 m.) Zentral	0,002	0,04	0,77	0,13	0,08	0	0	0,22
	" (VI, VII, VIII, XI, XII, XV & XVI)	Northern Grounds (100—200 m.) Nördliche Gründe	0,09	0,33	0,31	0,41	0,34	...	...	...

Note. The brackets indicate less than 100 hours' fishing, the black type more than 1000 hours.

Steam-trawlers in different Areas of the North Sea, in kg.
in verschiedenen Gebieten der Nordsee per Fischstunde, in kg

1903—1904, Part II)

Scholle

1903				1904											
IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
35,4	24,3	23,6	11,7	2,1	42,8	26,8	35,5	30,1	34,3	39,1	52,5	32,1	50,0	62,2	25,7
...	26,8	...	...	...	...	(31,4)	81,1	(18,6)	...	...	...	19,1	...	...	...
...	...	...	...	7,50	16,85	69,00	0,75	1,20	9,15	9,45	11,25	7,65	14,10	16,05	...
11,1	(8,7)	2,7	2,3	0,7	1,9	...	...	...	...	14,1	6,9	6,6	18,2	1,1	1,4
9,0	4,4	3,2	2,8	0,9	2,8	0,7	6,5	...	...	...	...	2,0	1,5	{ 0,4	(7,3) (1,8)
25,35	(100,00)	...	...	...	...	...	...	3,19	...	...	13,3	9,25	5,61	0,46	0,41
7,8	(0)	(6,3)	(3,1)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4,27	4,35	6,57	1,93	1,49	2,06	2,0	7,96	1,49	3,6	4,3	6,42	4,67	3,78	3,87	2,05
2,17	2,98	2,10	2,26	2,91	3,44	6,9	2,58	3,38	2,37	1,92	1,72	1,52	2,6	2,87	2,87
0,86	1,25	0,73	0,29	0,28	0,05	0,22	...	0,4	0,85	0,41	1,1	1,11	0,59	0,3	0,15
0,04	0,55	1,22	0,09	0,06	0,04	0,31	0,009	0	0	0	1,16	0,54	0,25	0,58	0,05
...	2,36	0,84	0,21	0,05	0,32	0,19	0,09	0	...	...	1,4	0,46	0,94	0,49	0,43

Bemerkung. Die eingeklammerten Ziffern geben den Fang von weniger als 100, die fetten Ziffern denjenigen von über 1000 Fischstunden an.

Comparison of the sizes of plaice: (1) landed by the sailings-trawlers of Denmark and Germany, and (2) caught by the research-steamers, on the same grounds, the so-called Eastern Grounds

Table } XXXII: Vergleichung der Grösse von Schollen: (1) welche von Segel-Trawlern
Tabelle } Dänemarks und Deutschlands gelandet wurden, und (2) welche von
den Untersuchungsdampfern auf den nämlichen Gründen, den sog-
östlichen Gründen, gefangen wurden

Area Gebiet		Plaice landed by Danish sailing boats Von dänischen Fischerfahrzeugen gelandete Schollen					Area Gebiet		Plaice caught by the research-steamers Von den Untersuchungsdampfern gefangene Schollen						
		Month Monat	Total No. of plaice measured Gesamtzahl der gemessenen Schollen	Average Size Durchschnittslänge	Percentage below 25 cm. Prozentsatz unter 25 cm	Percentage 25 cm. & above Prozentsatz 25 cm und grösser			Month Monat	Total No. of plaice measured Gesamtzahl der gemessenen Schollen	Average size Durchschnittslänge	Percentage below 25 cm. Prozentsatz unter 25 cm	Percentage 25 cm. & above Prozentsatz 25 cm und grösser		
Horns Reef to Esbjerg Hornsriff bis Esbjerg		1904, IV	1,964	cm. 26,83	8,5	91,4	Horns Reef to Esbjerg Hornsriff bis Esbjerg		1904, IV	...	...	...	...
		» V	3,286	26,82	7,3	92,7			» V	4,806	20,6	83,8	16,2		
		» VI	996	27,46	15,8	84,2			» VI	4,450	21,5	83,7	16,3		
		» VII	701	28,82	1,5	98,4			» VII	2,652	22,6	81,7	18,3		
		» VIII	731	27,31	6,1	93,8			» VIII	...	...	...	...
		» IX	999	27,37	1,7	98,3			» IX	6,053	...	84,1	15,9		
		» X	201	26,59	16,4	83,5			» X	...	...	...	...
		» XI	100	27,90	0	100,0			» XI	...	...	...	...
		1905, III	303	28,37	1,0	99,0			1905, III	...	...	...	...
		Total Gesamtzahl	'04, IV- '05, III	9,281	27,17	7,3			92,7	Total Gesamtzahl	'04, IV- '05, III	17,961	...	83,6	16,4
		Elbe (Helgo- land) — Borkum		Plaice landed by German sailing boats Von deutschen Segelfahrzeugen gelandete Schollen					Plaice caught by the research-steamers Von den Untersuchungsdampfern gefangene Schollen						
1904, IV	1,744			cm. 25,5	40,0	60,0	Elbe (Helgo- land) — Borkum		1904, IV	...	...	...	...
» V	11,640			25,6	48,2	51,8			» V	...	...	...	...
» VI	6,053			24,8	50,8	49,2			» VI	18,692	21,5	82,1	17,9		
» VII	6,530			25,1	42,8	57,2			» VII	2,009	15,8	98,4	1,6		
» VIII	2,158			25,9	31,6	68,4			» VIII	...	...	...	...
» IX	3,028			26,7	22,3	77,7			» IX	780	19,8	96,5	3,5		
» X	1,194			26,5	21,8	78,2			» X	1,080	25,9	43,3	56,7		
» XI	609			28,5	11,3	88,7			» XI	...	...	...	...
» XII	432			27,6	10,5	89,5			» XII	...	...	...	...
1905, III	1,695			24,6	52,4	47,6			1905, III	31	19,0	90,3	9,7		
Total Gesamtzahl	'04, IV- '05, III			35,083	25,5	42,2			58,8	Total Gesamtzahl	'04, IV- '05, III	22,592	21,2	82,3	17,6

Note. In the percentages under 25 cm. for Germany, a small proportion (ca. 2%) of small plaice not brought to market but measured and thrown overboard is included.

Bemerkung. In den Prozentsätzen unter 25 cm für Deutschland ist eine kleine Quantität (ca. 2%) von kleinen nicht auf die Markt gebrachten, sondern nach dem Messen über Bord geworfenen Schollen mit einbezogen.

Belgium: Percentage of the different sizes of the various species retained by the ordinary net (2—2,5 cm. mesh)
 Table } XXXIII: Belgien: Prozentsätze der verschiedenen Grössen der einzelnen Fischarten,
 Tabelle } welche von dem gewöhnlichen Netze (Maschen 2—2,5 cm) zurückgehalten werden
 (Rapports et Procès-Verbaux, Vol. IV, p. 100—101)

	6 cm. & unter weniger	7 cm.	8 cm.	9 cm.	10 cm.	11 cm.	12 cm.	13 cm.	14 cm.	15 cm.	16 cm.	17 cm.	18 cm.	19 cm.	20 cm.	21 cm.	22 cm.	23 cm.	
<i>Pleur. platessa</i> ...	36,8	15,7	21,9	34,9	38,3	88,1	96,8	98,5	99,3	99,0	99,5	99,3	100	100	[97,4]	100	...	...
<i>P. limanda</i>	15,8	20,2	27,6	80,7	87,3	95,1	98,7	98,0	97,7	97,9	98,8	98,6	...	...	...	...	...	...
<i>P. flesus</i> .....	...	...	...	...	...	...	...	...	[100]	98,8	100	98,4	95,9	100	96,9	96,8	100	92,9
<i>Solea vulgaris</i> ...	...	...	...	18,8	28,3	28,8	56,2	68,4	70,3	81,2	70,0	[100]	75	89,7	96,1	90,0	...	...
<i>S. lutea</i>	25,3	[40]	22,2	28,6	26,7	33,3	50	33,3	100	...	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Arnogl. laterna</i> ..	12,7	[33,3]	[25]	7,1	21	25,8	36,7	76,2	90	[100]	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Raja clavata</i> ....	...	...	...	93,7	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	...	...
<i>Callion. lyra</i>	14	12,5	19	19	11,9	9,1	9,1	18,2	25	27,7	17,7	20,9	29	22,2	42,9	20	0	0	
<i>Agon. cataphractus</i>	17,6	18,2	15,4	21,1	31,3	42,4	42,3	84	75	[0]	[100]	...	...	...	...	...	...	...
<i>Gobius minutus</i> ..	10,2	16,5	22	[100]	0	0	[100]	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
<i>Trach. draco</i>	7,7	33,3	[0]	[0]
<i>T. vipera</i>	22,2	21,4	13,8	17,6	12,2	9,8	9	10,3	11,1	7,1	[50]	...	...	...	...	...	...	...
<i>Tri. hirundo</i>	13,1	8,3	18,5	11,1	40	25	46,5	55,6	14,3	42,9	[100]	...	...	...	...	...	...	...
<i>Gadus merlangus</i>	43,1	46,7	50,2	48,0	48,2	57,3	56,8	93,7	100	97,2	99	95,4	...	...	...	...	...	...

Note. The brackets indicate that the percentages so marked are based on a small number of specimens.

Bemerkung. Zahlen in Klammern beziehen sich auf Prozentsätze, welche aus einer kleinen Anzahl von Fischen berechnet wurden.

Number and size of Danish marked Plaice recaptured in each month by sailing vessels and steam trawlers resp. on the Horn Reef Grounds at successive distances from shore (Danish experiments of 1903, 1904 and 1905 combined)

Table } XXXIV: Anzahl und Grösse der dänischen markierten Schollen, welche in
Tabelle } jedem Monat von Segelfahrzeugen und Dampftrawlern auf den
Hornsriifs-Gründen in verschiedenen Entfernungen von der Küste
wiedereingefangen sind (Dänische Versuche von 1903, 1904 und 1905
zusammengefasst)

(a) Area of Recapture: East of 7°30' E., and between 54°30' and 56° N.

(a) Wiedereingefangen: östl. von 7°30' O., und zwischen 54°30' und 56° N.

Month Monat	Sailing vessels Segelfahrzeuge				Steamers Dampfschiffe			
	Total Zusammen	Average size Durchschn. grösse	Min.	Max.	Total Zusammen	Average size Durchschn. grösse	Min.	Max.
III.....	20	cm. 24,4	20	29	2	cm. 24,0	22	26
IV.....	225	26,2	16	35	22	23,6	16	30
V.....	200	26,3	18	33	22	24,7	13	31
VI.....	80	25,8	21	31	24	25,6	22	31
VII.....	16	27,5	24	32	4	26,5	22	29
VIII.....	6	27,7	23	31	..	...	..	..
IX.....	1	28,0	28	31	..	...	..	..
X.....	3	28,7	26	31	1	36,0	36	..
XI.....	2	20,5	17	24	1	25,0	25	..
XII.....	..	..	..	..	..	..	..	..
Totals Zusammen	553	26,2	16	35	76	24,9	13	36

(b) Area of Recapture: between 7° and 7°30' E., and between 54°30' and 56° N.

(b) Wiedereingefangen: zwischen 7° und 7°30' O., und zwischen 54°30' und 56° N.

III.....	..	cm. ...	..	..	2	cm. 26,5	26	27
IV.....	..	..	..	..	..	..	..	..
V.....	2	27,0	26	28	1	25,0	25	..
VI.....	3	29,3	27	33	7	29,0	24	39
VII.....	12	27,7	24	32	3	28,7	27	30
VIII.....	3	31,3	28	35	2	26,0	23	29
IX.....	6	32,3	29	35	1	31,0	31	..
X.....	..	..	..	..	6	30,2	22	36
XI.....	1	24,0	24	..	1	33,0	33	..
XII.....	..	..	..	..	2	27,0	26	28
Totals Zusammen	27	29,1	24	35	25	28,7	22	39

(c) Area of Recapture: between 6°30' and 7° E., and between 55° and 56° N.

(c) Wiedereingefangen: zwischen 6°30' und 7° O., und zwischen 55° und 56° N.

V.....	..	cm. ...	..	..	1	cm. 24,0	24	..
VI.....	..	..	..	..	1	27,0	67	..
VII.....	..	..	..	..	2	29,5	27	32
VIII.....	3	24,3	22	28	2	30,5	29	32
Totals Zusammen	3	24,3	22	28	6	28,5	24	32

Number and size of German marked plaice recaptured in each month by sailing vessels and steam trawlers respectively on the Horn Reef and Sylt grounds, east of 7° E., and between 54°20' and 56° N. (German experiments)

Table } XXXV:
Tabelle }

Anzahl und Grösse der deutschen markierten Schollen, welche in jeder Monat von Segelfahrzeugen und Dampftrawlern auf den Horns- riff- und Sylt-Gründen östlich von 7° O., und zwischen 54°20' und 56° N. wiedereingefangen sind (Deutsche Versuche)

Month Monat	Sailing Vessels — Segelfahrzeuge				Steamers — Dampfer			
	Total Zusammen	Average Size Durchschn. Grösse cm.	Min.	Max.	Total Zusammen	Average Size Durchschn. Grösse cm.	Min.	Max.
III	8	28,0	22	32	5	27,2	24	31
IV	24	26,5	19	33	19	27,4	18	40
V	36	27,7	19	34	16	30,9	20	66
VI	18	26,4	21	30	15	25,6	20	31
VII .....	..	...	..	..	3	30,3	27	34
VIII	1	34,0		34	2	31,5	31	32
IX .....	..	...	..	..	2	25,0	24	26
Totals	87	27,2	19	34	62	28,0	18	66
Zusammen..								

Number and size of German marked plaice recaptured in each month by sailing vessels and steam trawlers respectively in the region around Heligoland and North East of Borkum (German experiments)

Table } XXXVI:
Tabelle }

Anzahl und Grösse der deutschen markierten Schollen, welche in jedem Monat von Segelfahrzeugen und Dampftrawlern in dem Ge- biete um Helgoland und NO. von Borkum wiedereingefangen sind (Deutsche Versuche)

Month Monat	Sailing Vessels — Segelfahrzeuge				Steamers — Dampfer			
	Total Zusammen	Average Size Durchschn. Grösse cm.	Min.	Max.	Total Zusammen	Average Size Durchschn. Grösse cm.	Min.	Max.
III	2	27,5	25	30	..	...	..	..
IV	2	31,0	25	37	..	...	..	..
V	41	25,5	21	31	2	25,5	22	29
VI	62	25,6	20	34	8	27,1	23	31
VII	18	25,1	22	31	4	26,2	24	30
VIII	7	27,1	24	33	3	27,3	25	31
IX	13	27,2	23	33	2	30,5	28	33
X	1	35,0		35	..	...	..	..
Totals	146	25,9	20	37	19	27,2	22	33
Zusammen..								

Particulars concerning the various experiments made by the S. S. "Huxley" on the
 Vitality of Trawl-caught plaice
 Table } XXXVII: Einzelheiten über die verschiedenen vom Dampfer „Huxley“ gemachten Versuche
 Tabelle } über die Lebensfähigkeit der mit dem Trawl gefangenen Schollen

No. of des Expt	Trawl used Ge-brauchtes Schlepp-netz	Locality Ort	Month Monat	Duration of Haul Dauer des Netzzuges	Total Weight of catch Gesamt-gewicht des Fanges	Sea Meer	Air Temperature Luft-temperatur	Sunshine and Tem-perature of Black bulb thermometer Sonnenschein und Temperatur des Schwarzenkugel-thermometers	No. of plaice Zahl der Schollen	
									Caught Gefangen	Tested Untersucht
1	{ Beam } { Baum }	Haaks	IV	3 { hours } { Stunden }	83,5 kg.	{ smooth } { glatt }	56,5° F.	{ Gentle sun, Gerin- } { ger Sonnenschein }	360	360
2	"	Horn Reef	V	3 "	152 "	{ some rolling } { geringe } { Bewegung }	{ 49° } { 51° } F.	—	475	323
3*	Otter	Ynuiden	VIII	4 "	35 "	{ smooth } { gla }	71° F.	138° — 155°	305	305
4	{ Beam } { Baum }	Broad Fourteens ..	VIII	7 "	84 "	{ calm } { still }	78° F.	{ Weak sun, schwa- } { cher Sonnensch. }	364	316
5	"	Graa Dyb	IV	2½ "	213 "	{ smooth } { glatt }	{ 44° } { 41° } F.	{ Sunset } { Sonnenuntergang }	1440	1440
6	"	do.	IV	2½ "	215 "	do.	{ 47° } { 67° } F.	103° — 124°	1129	1129
7	Otter	do.	IV	2½ "	264,5 "	do.	{ 69° } { 57° } F.	134°	313	313
8	"	do.	IV	2½ "	147 "	{ moderately } { smooth } { ziemlich } { glatt }	40,5° F.	{ No sun } { Keine Sonne }	467	467
9	"	{ Between } { Egmond } { Zwischen } { & Texel }	V	5 "	140,5 "	do. do.	52,8° F.	do. do.	855	855
10	{ Beam } { Baum }	do. do.	V	5 "	65 "	{ smooth } { glatt }	55,0° F.	—	291	291
11	Otter	Texel Ground	V	3 "	104 "	{ moderate } { ziemlich }	50,0° F.	130°	538	538
Total Zusammen}									6537	6337

* Many Medusae (*Cyanea* and *Chrysaora*) were caught on this occasion, and probably contributed to the rapid death of the fish in this experiment.

* Bei dieser Gelegenheit wurden viele Medusen (*Cyanea* und *Chrysaora*) gefangen, und diese haben wahrscheinlich zu dem schnellen Sterben der Fische beigetragen.

The percentage for each of the experiments enumerated in Table XXVIII of trawl-caught plaice under 25 cm in length alive and apparently healthy after exposure on deck for various times specified. The thick vertical lines indicate the times at which approximately 50% were living in the different experiments respectively. The index figures represent the numbers of fish whose vitality was tested on each occasion (English experiments: SS. "Huxley")

Table } XXXVIII:
Tabelle }

Prozentsätze für jeden der in der Tabelle XXXVIII aufgezählten Versuche von mit dem Trawl gefangenen Schollen, welche unter 25 cm lang und am Leben und augenscheinlich gesund waren, nachdem sie eine verschieden lange in der Tabelle angegebene Zeit der Sonne ausgesetzt gewesen waren. Die dicken vertikalen Linien geben an, um welche Zeit bei jedem Experiment annähernd 50% am Leben waren. Die Index-Zahlen geben die Anzahl der Fische an, deren Lebensfähigkeit bei jeder Gelegenheit geprüft wurde (Englische Versuche: Dampfschiff „Huxley“)

Trawl used		Duration of Exposure on Deck — Dauer der Aussetzung an Deck																																
Benutztes Schleppnetz		No. of Experiment		Duration of Exposure on Deck																														
No. des Versuches		Dauer des Netzzuges		Dauer der Aussetzung an Deck																														
Dauer des Netzzuges (Stunden)		0 hrs. } 0 min.		10-15 min.		20-30 min.		1 hr. } 0 min.		1 hr. } 20 min.		1 hr. } 30 min.		2 hrs. } 0 min.		2 hrs. } 20 min.		2 hrs. } 30 min.		3 hrs. } 0 min.		4 hrs. } 0 min.		5 hrs. } 0 min.		7 hrs. } 50 min.		9 hrs. } 25 min.		12 hrs. } 0 min.		14 hrs. } 0 min.		
Stunden		Stunden		min.		min.		Stunde		min.		min.		Stunden		min.		min.		Stunden		Stunden		Stunden		Stunden		Stunden		Stunden		Stunden		
%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%		%				
40 ft. Beam	5	2 1/2	100 ²¹⁷	...	...	60 ¹¹⁸	...	...	64 ¹⁵⁶	36 ¹⁶³	...	...	...	5 ¹⁴⁷	0 ¹⁵⁵	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	6	2 1/2	...	...	...	69 ¹⁶²	...	...	80 ³⁸¹	21 ³³⁵	...	1 ¹⁸⁰	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	1	3	100 ⁷¹	98 ¹²³	...	...	...	...	...	0 ¹⁰¹	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	2	3	...	100 ³⁵	...	...	...	80 ⁸¹	...	...	...	...	...	2,5 ¹⁶⁹	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
90 ft. Otter	1	2 1/2	...	...	...	26 ⁹⁹	...	...	0 ¹⁷²	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	8	2 1/2	82 ¹⁰²	...	...	19 ⁶⁷	...	...	2 ¹¹⁵	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	11	3	44 ⁷²	...	9 ⁹⁷	...	5 ¹³⁰	...	0 ²⁰⁹
	3	4	53 ⁸⁵	18 ⁶⁸	1 ¹⁵²
9	5	40 ⁶⁰	...	...	1 ³¹⁹	...	...	0 ³¹⁹	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Note. The vitality of the fish was tested by placing them in tanks of circulating sea-water for 20 minutes or half-an-hour. The fish were then classified as either (1) dead, (2) moribund or (3) healthy. It should be remarked, however, that many hours are required in order to eliminate absolutely the moribund from the thoroughly healthy fish. The vitality percentages given in the table are consequently to be regarded as somewhat in excess of the true figures, especially in those cases where the vitality was tested less than 1 hour after the trawl was hauled.

Bemerkung. Die Lebensfähigkeit der Fische wurde geprüft, indem man die Fische 20 Min. oder eine halbe Stunde in Behälter mit strömendem Seewasser setzte. Nachher wurden die Fische sortiert als (1) tot, oder (2) sterbend, oder (3) gesund. Dabei muss aber bemerkt werden, dass man viele Stunden braucht um die sterbenden vollkommen von den ganz gesunden Fischen zu trennen. Deshalb müssen die Prozentsätze für die Lebensfähigkeit, welche in der Tabelle gegeben werden, betrachtet werden als ein wenig grösser als die wahren Ziffern, besonders in denjenigen Fällen, in welchen die Lebensfähigkeit innerhalb einer Stunde, nachdem der Trawl eingeholt war, geprüft wurde.

Table } XXXIX: Rate of Growth of marked Plaice liberated in the Horn Reef area
 in April 1903 (Danish Experiments: SS. "Thor")
 Tabelle } Wachstumsgeschwindigkeit von auf den Hornsriff-Gründen im April
 1903 ausgesetzten Schollen (Dänische Versuche: Dampfer „Thor“)

Month Recaptured Monat des Rückfanges	Months between Liberation and Recapture Monate zwischen Aussetz. und Rückfang	Increase (cm.) Länge-Zunahme (cm)			No. of specimens measured Zahl der gemess. Exempl.	Initial Length (cm.) Ursprüngliche Länge (cm)		
		Average Durchschn.	Min.	Max.		Average Durchschn.	Minimum	Maximum
1903. V	1	0,3	0	3	101	26,8	18	39
» VI	2	0,8	0	2	23	25,7	22	32
» VII	3	1,4	0	3,5	7	27,1	22	32
» VIII	4	2,2	1	4	9	26,1	21	40
» IX	5	2,0	2	2	2	27	23	31
» X	6	2,3	2	2,5	2	28	28	28
» XI	7	3,3	1	5	4	21,5	16	25
» XII	8	2,8	2	3,5	2	23,5	21	26
1904. I	9	5,5	...	...	1	23	...	...
» III	11	3,9	2	4,5	4	22,3	18	25
» IV	12	4,3	2	6	8	22,3	16	28
» V	13	3,9	1,5	6,5	7	22	17	26
» VI	14	4,6	2,5	6	4	21,3	20	23
1905. II	22	13,5	...	...	1	24	...	...
» V	25	10,5	9,5	11,5	2	25	24	26
» VI	26	11,5	...	...	1	17	...	...
» VII	27	10,5	...	...	1	17	...	...

Note. To the size of the recaptured specimens, Table XXXIX—XLI, has been added an allowance for shrinkage after death as follows:

If stated "fish fresh" and "fish living" .. 0 cm.
 » nothing stated 0,5 »
 » stated "tail dry" 1,0 »
 » » "fish rotten" or "fish somewhat dry" 1,5 »
 » » "fish dry" or "fish salted and dried" 2,0 »

This means that on an average ca. 0,5 cm. has been added to the observed length of the recaptured fishes.

A. C. JOHANSEN

Bemerkung. Mit Rücksicht auf nach dem Tode stattgefundenen Schrump sind die Zahlen für die Längen der zurückgefangenen Exemplare (Tabelle XXXIX—XLI) mit folgenden Beträgen vergrößert:

Wenn angegeben ist „Fisch frisch“ und „Fisch lebend“ mit 0 cm
 » nichts angegeben ist » 0,5 »
 » angegeben ist „Schwanz trocken“ » 1,0 »
 » » » „Fisch verdorben“ oder „Fisch eingermassen trocken“ » 1,5 »
 » » » „Fisch trocken“ oder „Fisch gesalzen und getrocknet“ » 2 »

Dies heisst, dass die Länge der wiedereingefangenen Fische im Durchschnitt 0,5 cm grösser notiert ist, als die beobachtete Länge.

A. C. JOHANSEN

Table } XL: Rate of Growth of marked Plaice liberated in the Horn Reef area between
Tabelle } February 22nd and 26th, 1904 (Danish marking and transplantation
experiments: S. S. "Thor")
Wachstumsgeschwindigkeit von auf den Hornsriff-Gründen vom 22.—26.
Februar 1904 ausgesetzten Schollen (Dänische Markierungs- und Um-
pflanzungsversuche: Dampfer „Thor“)

Month Recaptured Monat des Rückfanges	Months between Liberation and Recapture Monate zwischen Aussetz. und Rückfang	Increase (cm.) Länge-Zunahme (cm)			No. of specimens measured Zahl der gemess.	Initial Length (cm.) Ursprüngliche Länge (cm)		
		Average Durchschn.	Min.	Max.		Average Durchschn.	Minimum	Maximum
		1904. III	1	0,2		0	1,5	22	24,4	21	28
» IV	2	0,5	0	2,5	45	25,1	21	31
» V	3	0,8	0	2,0	30	24	20	29
» VI	4	1,3	0	2,5	14	22,9	20	26
» VII	5	4,5	2,5	6,0	9	23,3	20	27
» VIII	6	4,6	3	6,0	8	24,1	21	28
» IX	7	6,2	3,5	8,5	3	26,7	22	30
» X	8	5,8	3	9	4	21,8	19	24
» XI	9	5,6	4,5	6,5	4	22,8	20	26
» XII	10	6,0	...	...	1	20	...	...
1905. II	12	5,5	...	...	1	21	...	...
» III	13	5,8	5	6,5	2	22	21	23
» IV	14	5,5	5	6	2	20	20	20
» V	15	7,6	4	9,5	5	22,4	21	23
» VI	16	8,9	5,5	11	4	21,8	20	24
» VII	17	8,3	7	9,5	2	22	21	23
» VIII	18	11,0	9	13	4	23,5	20	27
» IX	21	9,8	8,5	11	2	26	24	28

Table } XLI: Rate of Growth of marked Plaice liberated at Horn Reef on April 15th,
Tabelle } 1905 (Danish Experiments No. 8, 9, 10: S. S. "Thor")
Wachstumsgeschwindigkeit von am Hornsriff am 15. April 1905 aus-
gesetzten Schollen (Dänische Versuche No. 8—10: Dampfer „Thor“)

Month Recaptured Monat des Rückfanges	Months between Liberation and recapture Monate zwischen Aussetz. und Rückfang	Increase (cm.) Länge-Zunahme (cm)			No. of specimens measured Zahl der gemess.	Initial Length (cm.) Ursprüngliche Länge (cm)		
		Average Durchschn.	Min.	Max.		Average Durchschn.	Minimum	Maximum
		1905. V	1	0,6		0	3	66	25,3	23	29
» VI	2	1,5	0	4,5	50	25,4	23	30
» VII	3	4,1	2	7	22	24,7	23	29
» VIII	4	5,6	4,5	7,5	4	25,8	23	28
» IX	5	7,5	3,5	10,5	11	25	23	29
» X	6	8,0	2,5	10	8	26,1	23	29
» XI	7	6,0	...	...	1	27	...	...
1906. I	9	7,5	6,5	8,5	2	26	24	28
» IV	12	8,5	7,5	9,5	2	25,5	23	28
» V	13	7,5	6	9	2	23,5	23	24
» VI	14	7,5	...	...	1	24	...	...

Table } XLII: Rate of Growth of marked plaice liberated near Horn Reef on March
Tabelle } 18th, 1904 (German investigations: No. liberated: 264; No. recaptured, 87)
Wachstumsgeschwindigkeit von in der Nähe vom Hornsriff an 18. März
1904 ausgesetzten Schollen (Deutsche Untersuchungen: Zahl der aus-
gesetzten Fische 264, der wiedereingefangenen 87)

Month Monat	Period of Growth Periode des Wachstums	Average Growth (cm) Gewachsen in Durchschn. (in cm)	Number Re-caught Zahl der wieder- eingefang.	Average Size on Liberation (cm) Durchschn. Länge beim Aus- setzen (in cm)
III 1904.....	1—13 days — Tage	0	11	27
IV »	ca. 1 month - Monat	0,4	25	27
V »	» 2 » »	0,5	29	26
VI »	» 3 » »	0,7	11	25
VII »	» 4 » »	4,0	2	28
VIII »	» 5 » »	2,0	2	30
X »	» 7 » »	4,0	1	20
XI »	» 8 » »	4,0	1	34
IV 1905.....	» 13 » »	4,0	1	24
V »	» 14 » »	5,0	1	22
VI »	» 15 » »	1,0	1	22
VII »	» 16 » »	4,0	1	55
IX »	» 18 » »	8,0	1	29

Table } XLIII: Growth of marked Plaice transplanted from Heligoland to the grounds
Tabelle } near Vyl light ship on May 28th, 1905 (German investigations: No.
liberated: 926; No. recaptured: 346)
Wachstum von markierten von Heligoland am 28. Mai 1905 auf den Gründen
in der Nähe von Vyl-Leuchtschiff umgepflanzten Schollen (Deutsche Un-
tersuchungen: Zahl der ausgesetzten 926, der wiedereingefangenen 346)

Month Monat	Period of Growth Periode des Wachstums	Average Growth (cm) Gewachsen in Durchschn. (in cm)	Number Re-caught Zahl der wieder- eingefang.	Average Size on Liberation (cm) Durchschn. Länge beim Aus- setzen (in cm)
V 1905.....	1—3 days — Tage	0	35	26
VI »	ca. 1 month - Monat	0	196	25
VII »	» 2 » »	0,6	24	25
VIII »	» 3 » »	2,1	19	24
IX »	» 4 » »	2,7	7	22
X »	» 5 » »	5,4	11	23
XI »	» 6 » »	4,2	5	25
II 1906.....	» 9 » »	7,0	1	23
IV »	» 11 » »	3,1	8	26
V »	» 12 » »	4,0	35	23
VI »	» 13 » »	3,3	10	22
VII »	» 14 » »	6,5	4	24
VIII »	» 15 » »	4,0	1	23

Table } XLIV: Rate of Growth of marked Plaice liberated 6 to 8 miles SE of Heligoland on May 27th, 1904 (German investigations: No. liberated: 253; No. recaptured: 53)
 Tabelle } Wachstumsgeschwindigkeit von markierten am 27. Mai 1904 6 bis 8 Seemeilen SO. von Helgoland ausgesetzten Schollen (Deutsche Untersuchungen: Zahl der ausgesetzten Fische 253, der wiedereingefangenen 53)

Month Monat	Period of Growth Periode des Wachstums	Average Growth (cm) Gewachsen in Durchschn. (in cm)	Number Re-caught Zahl der wieder- eingefang.	Average Size on Liberation (cm) Durchschn. Länge beim Aus- setzen (in cm)
VI 1904.....	ca. 1 month - Monat	0	5	24
VII »	» 2 » »	0,3	8	22
VIII »	» 3 » »	1,0	4	25
IX »	» 4 » »	1,2	8	24
X »	» 5 » »	3,5	4	22
XI »	» 6 » »	5,0	2	27
III 1905.....	» 10 » »	6,4	5	22
IV »	» 11 » »	2,5	2	24
V »	» 12 » »	3,1	6	23
VI »	» 13 » »	3,3	3	26
VII »	» 14 » »	5,6	3	24
VIII »	» 15 » »	6,0	1	19
IX »	» 16 » »	6,0	1	24
VIII 1906.....	» 27 » »	9,0	1	19

Table } XLV: Rate of Growth of marked Plaice liberated 3 miles West of Heligoland on September 23th, 1904 (German investigations: No. liberated: 800; No. recaptured: 93)
 Tabelle } Wachstumsgeschwindigkeit von markierten am 23. September 1903 3 Seemeilen W. von Helgoland ausgesetzten Schollen (Deutsche Untersuchungen: Zahl der ausgesetzten Fische 800, der wiedereingefangenen 93)

Month Monat	Period of Growth Periode des Wachstums	Average Growth (cm) Gewachsen in Durchschn. (in cm)	Number Re-caught Zahl der wieder- eingefang.	Average Size on Liberation (cm) Durchschn. Länge beim Aus- setzen (in cm)
IX 1904.....	1—7 days — Tage	0	7	23
X »	ca. 1 month - Monat	0	3	25
III 1905.....	» 6 » »	2	4	26
IV »	» 7 » »	0,5	7	26
V »	» 8 » »	1,3	14	21
VI »	» 9 » »	3,1	16	22
VII »	» 10 » »	3,5	8	22
VIII »	» 11 » »	3,0	1	19
IX »	» 12 » »	5,6	5	24
X »	» 13 » »	4,3	3	20
I 1906.....	» 16 » »	4,0	2	20
II »	» 17 » »	4,0	1	21
III »	» 18 » »	6,0	1	17
IV »	» 19 » »	6,3	3	23
V »	» 20 » »	6,5	9	22
VI »	» 21 » »	4,8	6	22
VII »	» 22 » »	9,0	2	20
VIII »	» 23 » »	6,0	1	25

Rate of Growth of marked Plaice liberated 7 miles NW. of Heligoland on September 3rd, 1905 (German investigations: No. liberated, 362; No. recaptured, 38)

Table } XLVI: Wachstumsgeschwindigkeit von markierten am 3. September 1905 7 See-
Tabelle } meilen NW. von Heligoland ausgesetzten Schollen (Deutsche Untersuchungen: Zahl der ausgesetzten Fische 362, der wiedereingefangenen 38)

Month Monat	Period of Growth Periode des Wachstums	Average Growth (cm.) Gewachsen im Durchschn. (in cm)	Number Re-caught. Zahl der wieder- eingefang.	Average Size on Liberation (cm.) Durchschn. Länge beim Aus- setzen (in cm)
IX 1905	1—27 days — Tage	0	4	25
X »	ca. 1 month — Monat	0	4	24
II 1906	» 5 » »	0	1	24
IV »	» 7 » »	0,3	8	25
V »	» 8 » »	0,8	9	26
VI »	» 9 » »	2,0	7	24
VII »	» 10 » »	2,4	5	23
IX »	» 12 » »	1,0	1	24

Average Growth of marked Plaice in the southern part of the North Sea (Dutch Experiments: S. S. "Wodan")

Table } XLVII: Durchschnittliches Wachstum von markierten Schollen in dem südlichen
Tabelle } Teil der Nordsee (Holländische Versuche: Dampfer „Wodan“)

Month — Monat		Course of Time between Liberation and Recapture Zeitdauer zwischen Aus- setz. und Rückfang	Average Growth (cm.) Durchschnittl. Wachstum (cm)	Number Re-measured Zahl der von neuem Gemessen.	Initial Range of Size (cm.) Anfangs-Grösse (in cm)
Liberated Ausgesetzt	Re-caught Wieder- eingefangen				
233, Brown Ridges 1906, I	I 1906	1—7 days — Tage	0,0	3	20,3—26,9
	II »	1 month — Monat	0,2	8	21,8—31,5
	III »	2 » »	0,3	19	19,7—37,4
	IV »	3 » »	0,8	20	19,4—32,1
	V »	4 » »	1,4	18	19,8—32,3
	VI »	5 » »	2,1	16	22,0—36,6
	VII »	6 » »	3,0	5	21,9—33,2
307, Brown Ridges 1906, III	III 1906	1—24 days — Tage	0,2	17	19,4—32,3
	IV »	1 month — Monat	0,4	26	19,2—33,2
	V »	2 » »	0,6	17	20,5—34,7
	VI »	3 » »	1,3	8	26,6—40,1
	VII »	4 » »	2,0	3	23,6—33,7

Rate of growth of marked plaice liberated on the Dowsing Rough & Leman Bank area in April 1905 (English transplantation Experiments 4 and 5 combined)
 Table } XLIII: Wachstumsgeschwindigkeit von markierten im April 1905 auf dem Gebiete der Dowsing Rough und Leman Bänke ausgesetzten Schollen
 Tabelle } (Englische Umpflanzungsversuche No. 4 und 5 zusammengenommen)

Date of Liberation } 1. IV, 1905
 Datum des Aussetzens }

Month in which recaptured In welchem Monat wieder- eingefangen	Months between liberation and recapture Zahl der Monate zwischen Aussetz. und Zurückfang	♂			♀		
		Number of specimens measured Zahl der gemessenen Ex.	Average Increase Durchschnittl. Zunahme	Average Initial Length Anfangslänge im Durchschnitt cm.	Number of specimens measured Zahl der gemessenen Ex.	Average Increase Durchschnittl. Zunahme cm.	Average Initial Length Anfangslänge im Durchschnitt cm.
IV 1905.....	ca. 1/2	2	- 0,3	23,5	4	- 0,3	23,0
V »	» 1 1/2	5	+ 0,3	21,0	15	+ 0,1	24,5
VI »	» 2 1/2	11	0,6	22,7	12	1,3	21,4
VII »	» 3 1/2	13	2,5	20,1	10	3,3	20,9
VIII »	» 4 1/2	7	4,0	22,1	11	4,3	22,5
IX »	» 5 1/2	6	3,3	22,2	7	4,3	20,7
X »	» 6 1/2	1	5,0	24,0	2	5,6	25,5
XI »	» 7 1/2	2	2,7	21,5	4	4,1	22,2
XII »	» 8 1/2	1	7,7	20,9	1	7,8	30,0
I 1906.....	» 9 1/2	..	...	...	..	...	...
II »	» 10 1/2	1	7,2	22,0	..	...	...
III »	» 11 1/2	1	6,4	19,0	5	5,3	23,4
IV »	» 12 1/2	2	4,0	19,5	4	6,7	20,7
V »	» 13 1/3	2	3,6	20,0	..	...	...
VI »	» 14 1/2	4	5,5	21,0	8	7,2	22,1
VII »	» 15 1/2	5	7,5	21,6	5	10,1	21,2
VIII »	» 16 1/2	6	8,2	20,2	5	9,5	21,8

*Leman Ground — Texel	V 1905	—	—	9,0 ²⁰	9,8 ¹⁵	15,7 ⁵¹⁵	16,3 ⁴³²	21,7 ⁴⁴²	23,1 ³⁷⁹	26,7 ²⁸²	27,8 ³¹⁹	31,1 ⁵⁶	33,8 ⁴⁸	34,3 ⁶	38,0 ⁶	37,0 ²	42,1 ¹³	E (3)
* do.	IX »	—	—	14,4 ¹¹¹	14,7 ⁹¹	19,4 ⁴⁵⁶	20,4 ⁴⁷¹	24,9 ²⁷⁴	25,3 ²⁸²	28,8 ¹²²	30,4 ¹¹³	37,2 ⁸	37,2 ¹⁰	34,0 ²	40,8 ⁵	37,0 ¹	42,5 ⁴	E (3)
Leman Ground	X »	—	—	18,9 ⁸	19,5 ¹⁰	24,4 ³²	24,8 ³³	27,9 ²⁵	29,8 ²⁵	31,2 ²¹	33,4 ⁴³	35,7 ⁷	37,3 ¹⁰	35,0 ¹	42,3 ³	—	44,5 ⁴	E (4)
Sandettie	XI 1904	—	—	21,0 ⁴	—	24,6 ¹⁵	—	28,0 ³⁹	31,6 ⁵	31,6 ⁵⁴	36,0 ⁹	33,8 ¹²	36,0 ¹	—	—	38,0 ¹	—	E (2)
*English Coast } Englische Küste }	Lowestoft IV 1905	—	—	7,1 ⁹⁶	—	11,9 ²⁷²	—	14,7 ⁷⁵	—	20,3 ³	—	—	—	—	—	—	—	E
* do. Thames	VI 1904	—	—	9,1 ⁵⁴	—	13,0 ⁵⁸	—	19,6 ¹²	—	—	—	—	—	—	—	—	—	E
* do. Bridlington	» »	2,3 ⁹³	—	8,7 ⁴⁰	—	13,3 ⁶¹	—	19,0 ⁶⁸	—	23,5 ³⁸	—	24,4 ²⁵	—	25,7 ³	—	—	—	E
* do. Wash & Mablethorpe	VIII 1905	4,5 ¹⁰	—	9,7 ²⁵¹	—	15,2 ¹⁵⁶	—	19,1 ³³	—	—	—	—	—	—	—	—	—	E
Dogger & Flamborough.	X 1904-III »	—	—	—	—	22,5 ¹²	26,6 ⁷	28,8 ⁵⁵	29,7 ⁹³	33,5 ⁹³	35,7 ¹³⁵	36,8 ⁶²	41,0 ⁵¹	37,4 ¹⁹	43,5 ²⁷	37,1 ⁷	48,1 ⁹	E
Clay Deep	X 1905	—	—	—	—	—	—	26,8 ⁷	28,4 ¹⁰	31,1 ³²	32,2 ⁵⁴	35,1 ⁸	39,6 ¹⁰	—	47,7 ⁴	—	51,3 ³	E

Notes.

- (1) This series, compiled from a proof copy of a forthcoming report by Dr. H. N. MAIER, includes plaice from a variety of grounds in the Eastern part of the North Sea, east of 4° E., especially from the Juist, Borkum Reef, Sylt, Oyster Ground and Dogger Bank. The lower average size for the earlier years (I—III), as compared with the Sylt series alone, is due to the influence of fish from Juist; while the marked increase of size from the 3rd to the 4th year is due to the influence of a preponderating number of fish from the offshore grounds on the averages for the 4th year onwards.
- (2) The high averages in these series are probably due to the immigration of large plaice from northern waters, which usually takes place immediately before the spawning season.
- (3) These series are derived from the results of two continuous lines of trawlings from the Leman Ground to the Dutch coast. The otoliths of all the fish were examined.
- (4) This series, when compared with the one immediately preceding it, illustrates the extent to which the average size of groups I—IV varies according as the fish of the inshore waters are included or not.

Bemerkungen.

- (1) Diese Reihe wurde zusammengesetzt aus einem Probe-Exemplar eines demnächst erscheinenden Berichts von Dr. H. N. MAIER und umfasst Schollen verschiedener Gründe der östlichen Nordsee, östlich von 4° O., besonders von Juist, Borkum Riff, Sylt, Austergründen und Doggerbank. Die geringere Durchschnittsgrösse für die früheren Jahre (I—III), die sich bei Vergleich mit der Sylt Series herausstellt, rührt von den Fischen von Juist her; hingegen muss die auffallende Grössenzunahme vom 3. ins 4. Jahr dem Einfluss der überherrschenden Anzahl von Fischen des 4. Jahres und mehr, welche auf weiter von der Küste liegenden Gründen gefangen wurden, zugeschrieben werden.
- (2) Die hohen Durchschnittszahlen dieser Series rühren wahrscheinlich daher, dass grosse Fische aus nördlichen Gewässern eingewandert sind; dies findet gewöhnlich unmittelbar vor der Laichzeit statt.
- (3) Diese Series ist aus den Resultaten von zwei zusammenhängenden Schleppnetz-Serien von den Leman Gründen nach der holländischen Küste zusammengesetzt. Von sämtlichen Fischen wurden die Otolithen untersucht.
- (4) Wird diese Series mit der unmittelbar daran vorangehenden verglichen, so illustriert sie in wie fern die Durchschnittsgrösse der Jahrgänge I—IV verschieden ist, je nachdem Fische der Küstengewässer mit einbegriffen sind oder nicht.

Relation between Size, Age, and Weight of Plaice near Heligoland (from a single haul between Heligoland and the Weser lightship, in 31 meters) on July 9th, 1906 (German investigations)

Table } L: Verhältnis zwischen Grösse, Alter und Gewicht der Schollen bei Heligoland
 Tabelle } (nach einem einzigen am 9. Juli 1906 zwischen Heligoland und dem Weser Leuchtschiff auf 31 m Tiefe ausgeführten Netzzug) (Deutsche Untersuchungen)

Length Länge (cm)	♂								♀									
	Average Weight Durchschnittl. Gewicht		Age according to the No. of white otolith rings Alter nach der Zahl der weissen Otolith-Ringe						Average No. of Rings Durchschnittl. Zahl der Ringe	Average Weight Durchschnittl. Gewicht		Age according to the No. of white otolith rings Alter nach der Zahl der weissen Otolith-Ringe						Average No. of Rings Durchschnittl. Zahl der Ringe
	No. Anz.	Gr.	No. Anz.	I	II	III	IV	No. Anz.		Gr.	No. Anz.	I	II	III	IV			
7	..	....	..	..	..	..	..	...	1	4,0	1	1	..	..	..	...
8	2	5,0	2	2	..	..	..	1,00	..	....	..	..	..	..	..	...
9	3	8,7	3	3	..	..	..	1,00	1	9,0	1	1	..	..	..	...
10	5	11,3	5	5	..	..	..	1,00	3	11,7	3	2	1	..	..	1,33
11	11	12,8	10	10	..	..	..	1,00	11	13,6	11	4	7	..	..	1,64
12	20	17,3	20	16	4	..	..	1,40	8	16,6	8	5	3	..	..	1,38
13	21	22,1	20	3	16	1	..	1,90	11	21,1	11	2	9	..	..	1,82
14	27	26,8	26	6	19	1	..	1,81	9	27,7	8	..	8	..	..	2,00
15	15	34,1	15	4	9	2	..	1,86	11	33,8	11	1	8	2	..	2,10		
16	14	39,9	14	..	8	6	..	2,43	8	42,7	7	2	5	..	..	1,71
17	9	47,9	9	..	5	4	..	2,44	1	45,0	1	..	..	..	..	...
18	6	56,2	5	..	3	2	..	2,40	4	62,2	4	..	4	1	..	2,00		
19	5	66,0	5	..	3	2	..	2,40	4	75,0	4	..	3	1	..	2,25		
20	3	82,7	2	..	1	1	..	2,50	4	85,0	4	..	4	..	..	2,00
21	6	89,0	5	..	1	3	1	2,40	1	100,0	1	..	..	1	..	...
22	3	108,0	3	..	..	3	..	3,00	2	106,5	1	..	..	..	1	...
23	1	112,0	1	..	..	1	..	3,00	1	128,0	1	..	1	..	..	...
24	2	127,0	2	..	..	1	1	3,50	..	....	..	..	..	..	..	...
25	..	....	..	..	..	..	..	...	2	136,0	2	..	..	1	1	3,5
26	..	....	..	..	..	..	..	...	1	162,0	1	..	..	1	..	...
27	1	189,0	1	..	..	..	1	...	1	196,0	1	..	..	1	..	...
Totals Zusammen	154	....	148	49	69	27	3	...	84	....	81	18	53	8	2	...
Average Size Durchschn. Grösse	...	....	...	11,79	16,33	18,18	24	...	..	....	..	11,83	14,79	20,62	23,5	...

Relation between Length, Age and Weight of Plaice caught near Heligoland on July 14th, 1906 (German Investigations)
 Table } LI: Verhältnis zwischen Länge, Alter und Gewicht von bei Helgoland am 14. Juli
 Tabelle } 1906 gefangenen Schollen (Deutsche Untersuchungen)

Lenght Länge (cm.)	♂									♀								
	Average Weight Durchschn. Gewicht		Age according to the No. of white otolith rings Alter nach der Zahl der weissen Otolith-Ringe						Average No. of Rings Durchschnittl. Zahl der Ringe	Average Weight Durchschn. Gewicht		Age according to the No. of white otolith rings Alter nach der Zahl der weissen Otolith-Ringe					Average No. of Rings Durchschnittl. Zahl der Ringe	
	No. Anz.	Gr.	No. Anz.	II	III	IV	V	VI		No. Anz.	Gr.	No. Anz.	I	II	III	IV		V
15	2	36,5	2	2	...	...	...	2,00	1	47,0	1	1	...	...	...	...
16	16	42,6	16	13	3	..	..	2,19	7	44,9	6	..	6	...	...	2,00
17	23	50,6	23	21	2	..	..	2,09	15	50,1	15	..	11	4	..	2,27
18	28	59,5	26	15	11	..	..	2,42	24	59,5	23	..	15	8	..	2,35
19	35	70,0	33	20	13	..	..	2,39	30	71,8	29	..	17	12	..	2,41
20	30	83,8	30	12	15	3	..	2,70	29	84,7	29	..	13	14	2	2,62		
21	53	96,2	50	3	44	3	..	3,02	42	97,2	41	..	12	29	..	2,71		
22	55	108,3	55	1	47	7	..	3,11	47	111,0	43	..	4	37	2	2,95		
23	41	128,3	39	2	23	12	2	3,36	51	129,2	50	..	3	40	6	3,10		
24	52	145,6	49	1	28	18	2	3,43	47	146,3	47	..	4	35	8	3,08		
25	20	166,0	20	..	8	12	..	3,60	42	165,0	40	..	..	26	12	3,40
26	33	183,6	32	..	10	20	2	3,75	33	190,0	33	..	..	18	12	3,55
27	23	208,3	22	..	7	10	4	3,95	24	206,7	21	..	..	12	9	3,43
28	16	225,6	13	..	2	6	4	4,31	29	237,1	26	..	..	11	10	3,77
29	7	253,7	6	..	1	4	1	4,00	7	263,4	7	..	..	..	3	4,57
30	4	263,7	3	..	..	2	..	4,67	11	299,0	9	..	..	..	4	4,55
31	3	318,3	3	..	..	1	2	4,67	2	341,5	2	..	..	..	1	4,50
32	2	351,5	2	..	..	1	1	4,50	3	365,7	3	..	..	..	1	4,67
33	1	374,0	1	..	..	..	1	...	1	403,0	1	..	..	..	1	...
Totals Zusammen	444	...	425	90	214	99	19	3	...	445	...	426	1	85	246	70	24	...
Average Size Durchschn. Grösse	18,22	22,07	25,05	27,47	28,33	15	19,80	22,97	26,45	28,54	...

Relation between Size, Age and Weight of Plaice caught near Heligoland
 on August 28th, 1906 (German Investigations)
 Table } LII: Verhältnis zwischen Länge, Alter und Gewicht von bei Heligoland am 28.
 Tabelle } August 1906 gefangenen Schollen (Deutsche Untersuchungen)

Length Länge (cm.)	♂								♀									
	Average Weight Durchschn. Gewicht		Age according to the No. of white otolith rings Alter nach der Zahl der weissen Otolith-Ringe					Average No. of Rings Durchschnittl. Zahl der Ringe	Average Weight Durchschnittl. Gewicht		Age according to the No. of white otolith rings Alter nach der Zahl der weissen Otolith-Ringe					Average No. of Rings Durchschnittl. Zahl der Ringe		
	No. Anz.	Gr.	No. Anz.	I	II	III	IV		V	No. Anz.	Gr.	No. Anz.	I	II	III		IV	V
11	...	...	...	...	...	...	...	...	1	17,0	1	1	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...	...	...	...	1	32,0	...	...	...	...	...	...	...
15	1	32,0	...	...	...	...	...	...	1	39,0	1	...	1	...	...	...	...
16	23	45,2	23	1	20	2	...	2,04	13	46,0	12	1	11	...	...	...	1,92	
17	58	53,1	56	...	48	8	...	2,14	39	53,1	37	...	35	2	...	...	2,05	
18	49	62,0	49	...	40	9	...	2,18	56	62,3	54	...	50	4	...	...	2,07	
19	48	70,7	48	...	32	15	1	...	2,35	52	73,0	50	...	38	11	1	...	2,26
20	38	84,7	38	...	19	19	...	2,50	38	86,4	38	...	27	10	1	...	2,32	
21	25	94,1	23	...	14	9	...	2,39	32	97,7	31	...	9	22	...	...	2,71	
22	36	110,7	34	...	5	25	4	...	3,00	43	114,0	40	...	8	29	2	1	2,70
23	18	128,2	18	...	...	15	3	...	3,17	24	127,6	24	...	2	21	1	...	2,96
24	17	145,9	15	...	2	8	5	...	3,20	8	149,4	8	...	1	6	1	...	3,00
25	7	157,9	7	...	...	6	1	...	3,14	15	165,6	15	...	...	11	4	...	3,07
26	5	183,0	4	...	...	3	...	1	3,50	3	167,7	3	...	...	1	2	...	3,67
27	1	209,0	1	...	...	...	...	1	...	5	198,6	5	...	...	4	1	...	3,20
28	2	228,5	2	...	...	1	1	...	3,50	2	217,5	2	...	...	1	1	...	3,50
29	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2	283,5	2	...	...	2	...	...	3,00
30	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1	276,0	1	...	...	...	1	...	...
31	1	330,0	1	...	...	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Totals Zusammen	329	...	319	1	180	120	16	2	...	336	...	324	2	182	124	15	1	...
Average Size Durchschn. Grösse	...	...	...	16	18,31	21,05	23,75	26,50	...	...	...	...	13,50	18,58	22,07	24,46	22	...

Relation between Size, Age and Weight of Plaice caught North West of Heligoland,
 September 18th—25th, 1905 (German investigations)
 Table } LIII: Verhältnis zwischen Länge, Alter und Gewicht von, 18.—25. September 1905, NW.
 Tabelle } von Helgoland gefangenen Schollen (Deutsche Untersuchungen)

Length Länge (cm.)	♂									♀														
	No. Anzahl	Average weight Durchschnitt. Gewicht (gr.)	Otolith Rings Otolith-Ringe		Age according to the number of white otolith rings Alter nach der Zahl der weissen Otolith-Ringe					No. Anzahl	Average weight Durchschnitt. Gewicht (gr.)	Otolith Rings Otolith-Ringe		Age according to the number of white otolith rings Alter nach der Zahl der weissen Otolith-Ringe										
			No. ex- amined Unter- suchte Zahl	Average No. of Rings Durchschn. Zahl der Ringe	I	II	III	IV	V			No. ex- amined Unter- suchte Zahl	Average No. of Rings Durchschn. Zahl der Ringe	I	II	III	IV	V	VI	VII				
14	1	35,0	1	1,00	1	..	..	..	..	1	35,0	1	2,00	..	1	..	..	..	..	..	..	..
15	4	45,0	4	2,00	..	4	..	..	..	1	47,0	1	2,00	..	1	..	..	..	..	..	..	..
16	26	51,5	25	1,92	5	17	3	..	..	10	49,5	10	1,80	2	8	..	..	..	..	..	..	..
17	45	59,4	42	2,07	3	33	6	..	..	25	56,6	24	2,08	2	18	4	..	..	..	..	..	..
18	58	67,7	54	2,33	..	38	14	2	..	34	65,6	32	2,09	1	27	4	..	..	..	..	..	..
19	68	78,5	65	2,28	..	48	16	1	..	54	77,0	49	2,08	1	43	5	..	..	..	..	..	..
20	78	90,1	72	2,53	..	41	24	7	..	66	89,4	66	2,29	..	50	13	3	..	..	..	..	..
21	69	101,7	65	2,63	..	28	33	4	..	64	102,7	59	2,61	..	30	22	7	..	..	..	..	..
22	75	120,5	69	2,97	..	19	33	17	..	87	114,7	80	2,69	..	38	29	13	..	..	..	..	..
23	78	136,7	75	3,05	..	15	41	19	..	76	131,4	70	2,33	..	14	49	7	..	..	..	..	..
24	46	146,6	39	3,49	..	2	17	19	1	60	148,9	54	3,02	..	15	24	14	1	..	..	..	..
25	48	169,8	46	3,72	..	1	12	32	1	65	168,8	62	3,37	..	2	35	25	—	..	..	..	..
26	32	195,9	31	3,77	..	..	9	20	2	40	187,7	36	3,53	..	—	18	17	1	..	..	..	..
27	22	219,5	20	4,25	..	..	1	13	6	33	207,7	31	3,61	..	1	11	18	1	..	..	..	..
28	9	233,5	8	4,12	..	..	..	7	1	13	245,7	13	3,92	..	..	2	10	1	..	..	..	..
29	1	265,0	1	4,00	..	..	..	1	..	6	264,2	5	4,00	..	..	..	5	—	..	..	..	..
30	2	336,0	2	5,00	..	..	..	..	2	11	298,3	11	4,09	..	..	..	10	1	..	..	..	..
32	—	—	—	—	..	..	..	..	..	1	344,0	1	4,00	..	..	..	1	..	..	..	..	..
33	1	392,0	1	4,00	..	..	..	1	..	2	407,5	2	4,00	..	..	..	2	..	..	..	..	..
34	—	—	—	—	..	..	..	..	..	1	472,0	1	5,00	..	..	..	..	1	..	..	..	..
35	1	540,0	1	5,00	..	..	..	..	1	—	—	—	—	..	..	..	..	..	..	..	..	..
36	—	—	—	—	..	..	..	..	..	2	497,0	2	5,00	..	..	..	..	2	..	..	..	..
42	—	—	—	—	..	..	..	..	..	1	793,0	1	6,00	..	..	..	..	..	1	..	..	..
48	—	—	—	—	..	..	..	..	..	1	1317,0	1	7,00	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Totals Zusam.	664	—	621	—	9	246	209	143	14	654	—	612	—	6	248	216	132	8	1	1	—	—		
Average Length (cm.) Durchschn. Länge (cm)					16,1	19,2	21,6	24,3	27,6						17,2	20,1	23,1	25,5	30,1	42,0	48,0			
Average weight (gr.) Durchschn. Gewicht (gr)					51,4	84,0	115,2	162,5	249,2						58,8	93,1	136,9	186,3	322,1	793	1317			

Relation between Size, Age and Maturity of Plaice, captured in the Horn Reef area on September 25th, 1905 (Danish otolith-investigations: S. S. "Thor")

Table } LIV: Verhältnis zwischen Länge, Alter und Geschlechtsreife von am. 25. September 1905 auf dem Hornriff-Gründen gefangenen Schollen (Dänische Otolithuntersuchungen: Dampfer „Thor“)

Tabelle }

Length Länge (cm.)	♂							♀							Totals Zusammen				
	0	I	II		III		Age doubt- ful.	0	I	II	III		IV	Age doubt- ful.	♂		♀		
	All im. Alle un- reif	All im. Alle un- reif	im. Un- reif	mat. Reif	im. Un- reif	mat. Reif	All mat. Alle reif	All im. Alle un- reif	All im. Alle un- reif	All im. Alle un- reif	im. Un- reif	mat. Reif	im. Un- reif	mat. Reif	All im. Alle un- reif	im. Un- reif	mat. Reif	im. Un- reif	mat. Reif
5—9	9	4	..	..	..	..	..	11	1	..	..	..	..	..	13	..	12	..
10—14	..	27	..	..	..	..	..	..	47	1	..	..	..	..	27	..	48	..
15—19	..	..	14	3	1	..	..	..	6	29	..	..	..	1	15	3	36	..
20	..	..	2	..	..	1	..	..	..	12	..	..	..	..	2	1	12	..
21	..	..	3	2	..	1	..	..	..	4	2	..	..	..	3	3	6	..
22	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2	1	..	..	1	..	..	4	..
23	..	..	..	..	1	2	..	..	..	1	1	..	..	1	1	2	3	..
24	..	..	..	..	1	1	1	..	..	1	1	..	1	..	1	2	3	..
25	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..
26	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2	1	..	1	..	..	..	2	2
31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	1
Total Zusamm.	9	31	19	5	3	6	1	11	54	50	7	1	1	2	3	62	12	126	3
Average Size Durch- schnittl. Grösse	6,22	10,41	18,12		22,44		24	6,09	11,64	18,84	23,62		27		20,3				

Table } LV: Relation between Size, Age and Maturity of plaice captured in the Horn
 Tabelle } September 1905 auf den Hornsriff-Gründen gefangenen Schollen (Dänische
 S. S. "Thor") Otolithuntersuchungen: Dampfer „Thor“
 Verhältnis zwischen Länge, Alter und Geschlechtsreife von am 26.-27.
 September 1905 auf den Hornsriff-Gründen gefangenen Schollen (Dänische
 Otolithuntersuchungen: Dampfer „Thor“)

Länge Length (cm.)	♂											♀						Totals ¹⁾ Zusammen ¹⁾								
	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	♂		♀											
	All im. Alle un- reif	im. Un- reif	mat. Reif	im. Un- reif	mat. Reif	im. Un- reif	mat. Reif	im. Un- reif	mat. Reif	im. Un- reif	All mat. Alle un- reif	All im. Alle un- reif	All im. Alle un- reif	All im. Alle un- reif	im. Un- reif	mat. Reif	All im. Alle reif	im. Un- reif	mat. Reif	im. Un- reif	mat. Reif					
11-14	45	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	28	1	..	..	..	..	..	..	..	..	47	..	29	..
15-19	4	45	10	1	..	..	..	..	..	..	..	1	64	1	..	..	..	..	..	..	..	51	10	67	..
20	..	5	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5	2	..	..	..	..	..	..	..	5	..	7	..
21	..	1	[1] ²	6	..	..	..	..	..	..	..	..	11	3	1	..	..	..	..	..	..	8	1	17	..
22	..	4	1	7	..	2	..	..	..	..	..	..	12	8	..	..	..	..	..	..	..	16	1	22	..
23	..	4	..	14	1	2	..	..	..	..	..	..	4	11	1	..	..	..	..	..	..	20	1	16	..
24	16	1	1	..	..	..	..	..	..	1	17	2	..	..	..	..	..	..	17	1	21	..	
25	..	1	..	18	1	2	..	..	..	..	..	..	3	26	5	1	..	..	..	..	..	22	1	35	..
26	..	2	..	11	[1] ²	7	..	..	..	..	..	..	2	19	6	..	..	..	..	..	..	21	..	31	..
27	7	1	7	[1] ²	..	..	..	..	..	1	18	7	2	..	..	..	..	..	16	1	30	..	
28	2	..	8	1	1	..	..	..	..	1	9	9	..	..	..	..	..	..	12	1	20	..	
29	2	..	4	..	1	..	..	..	..	..	6	12	..	..	..	..	..	..	7	..	18	..	
30	1	..	3	1	..	1	..	..	..	..	3	4	..	..	..	..	..	..	4	2	8	..	
31	1	..	..	..	..	..	..	..	5	1	..	..	..	..	..	..	..	1	6	..	
32	1	..	1	3	1	..	..	..	..	..	3	..	..	..	..	..	..	..	3	3	3	..	
33	1	1	..	1	..	..	..	..	3	1	..	..	..	..	..	..	2	2	4	..	
34	2	..	1	1	..	..	..	2	2	..	..	..	..	..	..	..	4	5	..	
35	1	1	..	..	..	..	..	..	..	..	2	..	
36	1	2	..	..	..	..	..	..	..	1	2	
37	1	..	..	..	1	1	..	1	..	..	..	..	..	1	2	1	
38	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..
39	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	1	..	1	
40	1	..	..	..	..	..	1	..	..	1	..	..	..	..	..	1	1	1	
Total Zusammen	49	64	11	86	4	38	10	3	5	2	29	105	124	63	9	2	3	251	33	346	5					
Average size Durchschn. Länge	12,67	18,26		24,49		28,67		33,0		35,5	12,34	19,09	25,29	28,76	32,36		33,66									

¹ Including 28 fish of doubtful age, viz. 11 immature males (15-33 cm.) & 1 mature male (21 cm.) & 16 immature females (16-34 cm.)

Hier sind 28 Fische von fraglichem Alter mit einbegiffen; nämli. 11 unreife Männchen (15-33 cm), 1 reifes Männchen (21 cm) und 16 unreife Weibchen von 16-34 cm.

² Maturity doubtful.
Reife fraglich.

Size of the various age-groups of Plaice in the North Sea off Thyborön
 September 21st—22nd, 1905. All specimens immature (Danish otolith-
 investigations: S. S. "Thor")

Table } LVI: Grösse von ausschliesslich unreifen, 21.—22. September 1905, in der Nordsee
 Tabelle } nicht weit von Thyborön gefangenen, verschiedenen Altersgruppen
 angehörenden Schollen (Dänische Otolithuntersuchungen: Dampfer
 „Thor“)

Length Länge (cm.)	♂							♀						
	0	I	II	III	IV	V	Age doubtful Alter unsicher	0	I	II	III	IV	V	Age doubtful Alter unsicher
6—8	3	..	..	..	..	..	..	3	..	..	..	..	..	..
11	1	..	..	..	..	..
12	..	1	1	..	..	..	..	..	3	..	..	..	..	..
13	..	5	1	..	..	..	1	..	8	..	..	..	..	..
14	..	8	..	..	..	..	2	..	8	..	..	..	..	..
15	..	1	3	..	..	..	..	..	4	1	..	..	..	..
16	..	2	3	..	..	..	..	..	1	2	..	..	..	..
17	..	3	2	..	..	..	..	..	..	2	..	..	..	..
18	4	..	..	..	..	..	1	4	..	..	..	..
19	3	..	..	..	..	..	1	3	..	..	..	..
20	9	..	..	..	..	..	..	4	2	..	..	1
21	4	..	..	..	..	..	..	6	..	..	..	..
22	3	6	..	..	..	..	..	2	3	..	..	..
23	1	5	..	1	..	..	..	5	4	..	..	..
24	2	..	..	..	..	..	2	2	3	..	1
25	2	5	1	..	..	..	..	1	2	6	..	..
26	4	..	..	..	..	..	3	6	..	2
27	1	2	..	..	..	..	1	1	7	1	..
28	2	3	1	..	..	..	..	3	6	1	3
29	1	3	4	..	..	..	..	..	2	1	1
30	4	..	..	..	..	..	4	1	..
31	1	3	..	..	..	..	..	..	1	..
32	1	1	..	..
33	1	..	..	..	..	..	..	..	..	1
35	1	..	..
36	1	..	..
Total Zusammen	3	20	37	22	15	13	3	3	27	33	21	37	5	9
Average Length Durchschn. Länge cm.	7	14,35	19,3	24,2	27,96	29,23	13,66	6,66	13,93	20,45	24,61	27,45	29	26,9

Table } LVII: Relation between Size, Age and Maturity of Plaice on the Terschelling
 Tabelle } Bank in January-March 1905 (Dutch investigations: S. S. "Wodan")
 Verhältnis zwischen Grösse, Alter und Geschlechtsreife von, Januar-
 März 1905, auf der Terschelling Bank gefangenen Schollen (Hollän-
 dische Untersuchungen: Dampfer „Wodan“)

Length Länge (cm.)	♂						♀						Totals 1) Zusammen 2)											
	I		II		III		IV		V		VI		♂	♀										
	Im. Unreif	Mat. Reif	Im. Unreif	Mat. Reif	Im. Unreif	Mat. Reif	Im. Unreif	Mat. Reif	All Mat. Alle reif	All Mat. Alle reif	Im. Unreif	Mat. Reif	Im. Unreif	Mat. Reif										
15-16	1	..	..	..	..	..	..	..	..	2	..	..	..	..	1	..	3	..
17-19	5	5	1	3	..	1	..	..	..	4	..	1	..	..	6	11	5	..	
20	1	..	2	..	..	..	..	1	2	..	..	..	3	3	..			
21	2	..	2	6	..	4	..	..	..	..	1	1	..	..	4	11	2	1
22	4	2	..	4	..	..	..	..	5	1	..	..	4	7	5	1		
23	2	3	..	4	1	..	..	..	3	3	..	..	3	7	6	..		
24	1	1	..	..	..	..	3	3	2	..	1	1	6	2				
25	2	..	1	..	..	1	2	1	..	..	3	3	1					
26	1	2	..	..	..	..	1	5	3	..	1	2	6	3				
27	2	5	..	..	..	..	1	2	..	1	2	5	1	3				
28	1	1	..	..	..	..	1	..	1	..	1	1	2	..				
29	3	1	..	..	..	..	2	1	1	..	3	1	3	1				
30	1	..	..	..	..	3	..	1	..	1	..	4	..					
31	3	1	2	..	..	..	..	3	..	..	1	6	4	..				
32	1	..	..	..	..	1	..	..	..	1	..	1	..					
33	1	..	..	..	..	1	..						
34	1	..	..	..	..	1	..						
35	1	..	..	..	1	..	..				
36	1	..	..	..	..	..	1	..	2	..	1	..						
37	1	..	..	..	..	1	..	..	1	1	1	1						
38	2	..	..	..	..	..	..	2	..	..	..			
39						
40-44	1	2	..	..	..	..	..	2	2	3	6						
45-49	1	3	..	..	4						
50-54	2	..	..	2						
Totals Zusammen	8	5	9	15	8	30	4	5	3	2	6	10	30	11	10	2	3	7	29	67	58	26		
Av. Size Durchschn. Grösse	18,15		21,25		25,07		30,55		39,3		17,16		23,3		24,95		31,83		43,3	

1) Including 12 fish of doubtful age, viz. 7 mature males (17-36 cm.), 2 immature females (16 and 31 cm.) and 3 mature females (37-44 cm.).
 Hierunter 12 Fische mit einbegriffen, deren Alter unsicher war; näml. 7 reife Männchen (17-36 cm), 2 unreife Weibchen (16 und 31 cm) und 3 reife Weibchen (37-44 cm).

Note. New yearly groups are taken to start on April 1st. Bemerkung. Die neuen Jahrsgruppen werden gerechnet mit dem 1. April anzufangen.

Relation between the Size, Age and Maturity of Plaice in the Southern Part of the North Sea in January 1905 (Dutch Observations: SS. „Wodan“)

Table } LVIII: Verhältnis zwischen Länge, Alter und Geschlechtsreife von Januar 1905
Tabelle } in dem südlichen Teil der Nordsee gefangenen Schollen (Holländische Untersuchungen: Dampfer „Wodan“)

Length Länge (cm.)	♂					♀					Totals — Zusammen					
	I		II		III	I		II		III	IV	V	♂		♀	
	Im. Unreif	Mat. Reif	All im. Alle unreif	Im. Unreif	Mat. Reif	All im. Alle unreif	All im. Alle unreif	Im. Unreif	Mat. Reif	Mat. Reif	Mat. Reif	Im. Unreif	Mat. Reif	Im. Unreif	Mat. Reif	
15—16	2	..	..	..	..	5	..	..	..	..	..	2	..	5	..
17—19	3	2	..	..	..	6	1	..	..	..	..	3	2	7	..
21	..	..	1	..	1	..	1	..	..	..	..	..	..	1	..
22	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	1	1	1	..
23	..	..	..	..	..	1	2	..	..	..	..	..	..	3	..
24	..	..	..	..	1	..	5	2	..	..	..	..	1	7	..
25	..	..	1	1	..	..	1	1	1	..	..	2	..	2	1
26	..	..	1	..	..	..	1	..	..	..	..	1	..	1	..
27	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..
28	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..
32	..	..	..	..	1	..	..	..	..	1	..	..	1	..	1
45	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	1
Total Zusammen	5	2	3	1	5	13	11	3	1	1	1	9	7	27	3	
Average Size Durchschn. Grösse	17,6		24,3	26,2		18,0	23,3	26,4		1	45	..	..	..	..

Note. New yearly groups are taken to start on April 1st.

Bemerkung. Die neuen Jahrsgruppen werden gerechnet mit dem 1. April anzufangen.

Table) LIX: The catch of Plaice by the Esbjerg cutters in various years
Tabelle) Der Schollenfang der Esbjerg-Kutter in verschiedenen Jahren

Month Monat	1902			1903		
	Total quantity in kg. Gesamtmenge in kg	Number of fishing days multi- plied by number of cutters Zahl der Fischtage mit der Zahl der Kutter multipli- ziert	Average catch per cutter per fishing day in kg. Durchschnitts- Fang per Fischtag per Kutter in kg	Total quantity in kg. Gesamtmenge in kg	Number of fishing days multi- plied by number of cutters Zahl der Fischtage mit der Zahl der Kutter multipli- ziert	Average catch per cutter per fishing day in kg. Durchschnitts- fang per Fischtag per Kutter in kg
I	0	0	—	0	0	—
II	500	6	83	250	4	63
III	87,000	387	225	193,000	720	268
IV	434,000	918	473	331,000	1116	297
V	741,000	1272	583	362,000	1170	309
VI	461,000	990	466	189,000	1134	167
VII	157,000	612	257	202,000	960	210
VIII	373,000	750	497	55,000	348	158
IX	179,000	588	305	49,000	441	111
X	165,000	450	367	7,500	126	60
XI	38,000	432	88	26,000	c. 240	108
XII	300	c. 2	c. 150	0	0	—
Total Zusammen	2,635,800	6407	411	1,414,750	6259	226
	1904			1905		
I	0	0	—	0	0	—
II	9,000	27	333	0	0	—
III	130,000	780	167	180,000	603	299
IV	280,000	594	471	232,000	1005	231
V	306,000	1152	266	554,000	1260	440
VI	277,000	768	361	436,000	1260	346
VII	314,000	1152	273	394,000	1050	375
VIII	353,000	930	380	256,000	1035	247
IX	390,000	1116	349	400,000	1224	327
X	284,000	945	301	177,000	1005	176
XI	112,000	195	574	10,000	935	11
XII	0	0	—	0	0	—
Total Zusammen	2,455,000	7659	321	2,639,000	9380	281

Relation between Size and Maturity of female Plaice in the Southern Part of the North Sea (S. S. "Huxley")
 Table } LX: Verhältnis zwischen Länge und Geschlechtsreife von weiblichen Schollen
 Tabelle } in dem südlichen Teil der Nordsee (Dampfer „Huxley“)

Length Länge (cm.)	Leman Ground						Deep Water				Sandettie		Total Zusammen	
	1904, IX		1905, X (3 stations)		1906, III		1904, XII		1906, III		1904, XI		Immature Unreif	Mature Reif
	Im. Unreif	Mat. Reif	Im. Unreif	Mat. Reif	Im. Unreif	Mat. Reif	Im. Unreif	Mat. Reif	Im. Unreif	Mat. Reif	Im. Unreif	Mat. Reif		
20—24	9	..	86	..	30	1	2	..	11	2	..	..	138	3
25—29	11	..	137	1	42	3	11	1	11	..	..	..	212	5
30	1	..	15	2	3	..	3	..	..	..	1	..	23	2
31	3	..	18	1	1	..	3	..	1	..	1	1	27	2
32	7	..	19	2	3	1	4	1	1	..	1	1	35	5
33	4	2	19	3	6	1	..	..	1	..	..	1	30	7
34	1	1	12	1	..	1	1	..	..	..	1	1	15	4
35	3	3	9	3	2	1	1	..	..	2	..	1	15	10
36	2	3	6	2	..	2	..	1	..	..	..	3	8	11
37	1	4	2	2	..	..	..	1	..	..	..	..	3	7
38	..	6	2	3	..	4	..	..	..	1	..	2	2	16
39	1	1	3	2	..	1	..	..	..	..	..	..	4	4
40—44	1	3	..	17	..	2	..	3	..	1	..	2	1	28
45—49	..	4	..	10	..	..	..	3	..	1	..	..	..	18
50—54	..	..	..	..	..	2	..	1	..	..	..	..	..	3
55—59	..	..	..	..	..	1	..	..	..	1	..	..	..	2
60—64	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	1
Total Zusammen	44	27	328	49	87	21	25	11	25	8	4	12	513	128

Note. The average size at first maturity is indicated approximately by a black line for each of the three grounds.

Bemerkung. Die Grösse, bei welcher durchschnittlich zum ersten Mal Geschlechtsreife eintritt, ist für jeden der drei Gründe annähernd durch eine schwarze Linie angegeben.

Table } Relation between Size and Maturity of male Plaice in the Southern Part
 Tabelle } of the North Sea (S.S. "Huxley")
 LXI: Verhältnis zwischen Länge und Geschlechtsreife von männlichen Schollen
 in dem südlichen Teil der Nordsee (Dampfer „Huxley“)

Length Länge (cm.)	Leman Ground						Deep Water				Sandtietje		Total Zusammen	
	1904, IX		1905, X (3 stations)		1906, III		1904, XII		1906, III		1904, XI		Immature Unreif	Mature Reif
	Imm. ¹⁾ Unreif	Mat. ¹⁾ Reif	Imm. ²⁾ Unreif	Mat. ²⁾ Reif	Imm. ³⁾ Unreif	Mat. ³⁾ Reif	Imm. Unreif	Mat. Reif	Imm. ⁴⁾ Unreif	Mat. ⁴⁾ Reif	Imm. ⁵⁾ Unreif	Mat. ⁵⁾ Reif		
15—19	..	..	25	..	8	13	..	..	4	11	..	..	37	24
20	1	..	9	..	3	3	..	..	..	2	..	..	13	5
21	..	..	12	..	8	3	..	..	1	3	1	..	22	6
22	..	..	16	..	5	5	1	1	..	6	..	..	22	12
23	..	..	20	1	1	7	1	1	1	..	..	..	23	9
24	1	..	18	..	6	4	1	..	..	3	..	1	26	8
25	1	..	23	2	6	4	1	1	..	3	..	2	31	12
26	3	..	12	1	8	1	3	2	..	1	..	6	26	11
27	..	..	12	3	5	5	1	2	..	2	..	7	18	19
28	2	..	16	5	3	5	2	2	1	5	..	11	24	28
29	..	1	10	2	4	..	5	7	1	1	..	12	20	23
30	..	2	9	2	2	1	..	3	..	1	..	11	11	20
31	..	6	9	5	1	1	..	3	..	1	..	11	10	27
32	..	3	1	10	1	..	..	9	..	1	..	10	2	33
33	..	2	1	5	..	1	1	13	..	4	..	11	2	36
34	..	3	..	5	..	1	..	7	..	3	..	8	..	27
35—39	..	7	..	15	..	4	..	18	..	9	..	10	..	63
40—44	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2	..	1	..	3
Total Zusammen	8	24	193	56	61	58	16	69	8	58	1	101	287	366

1) { Omitting } 19 { doubtful cases } (27—33 cm.)
 { Mit Weglassung von } { zweifelhaften Fällen }
 2) do. 6 do. (25—31 cm.)
 3) do. 15 do. (16—34 cm.)
 4) do. 14 do. (17—31 cm.)
 5) do. 23 do. (20—33 cm.)

Relation between Size and Maturity of female Plaice on the Flamborough Grounds and Dogger Bank (S. S. "Huxley")
 Table } LXII: Verhältnis zwischen Länge und Geschlechtsreife von weiblichen Schollen
 Tabelle } auf den Flamborough Gründen und auf der Doggerbank (Dampfer
 „Huxley“)

Length Länge (cm.)	Flamborough { Grounds Gründe				Dogger Bank		Dogger Bank & Clay Deep		Total Zusammen	
	1905, I		1905, X		1904, III		1905, X		Imm. Unreif	Mature Reif
	Imm. Unreif	Mature Reif	Imm. Unreif	Mature Reif	Imm. Unreif	Mature Reif	Imm. Unreif	Mature Reif		
20—24	1	..	3	..	9	..	1	..	14	..
25—29	7	2	7	..	16	..	22	..	52	2
30	1	..	4	..	6	..	10	..	21	..
31	2	..	1	1	5	..	7	..	15	1
32	4	..	3	..	9	..	13	..	29	..
33	2	1	9	..	6	..	7	..	24	1
34	6	..	9	..	8	1	7	..	30	1
35	3	..	6	2	5	..	3	1	17	3
36	8	..	12	1	5	2	4	..	29	3
37	3	1	9	..	3	2	3	1	18	4
38	2	..	4	1	4	1	2	2	12	4
39	1	2	4	1	3	3	..	3	8	9
40—44	2	14	9	14	5	15	..	11	16	54
45—49	1	13	..	12	..	18	..	13	1	56
50—54	..	1	..	5	..	6	..	4	..	16
55—59	..	..	..	3	..	1	..	4	..	8
60—64	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
65—69	..	1	..	..	..	..	..	..	..	1
Total Zusammen	43	35	80	40	84	49	79	39	286	163

Table } LXIII: Relation between Size and Maturity of male Plaice on the Flamborough Grounds and Dogger Bank (S. S. "Huxley")
 Tabelle } Verhältnis zwischen Länge und Geschlechtsreife von männlichen Schollen auf den Flamborough Gründen und auf der Doggerbank (Dampfer „Huxley“)

Length Länge (cm.)	Flamborough { Gronnds Gründe				Doggerbank & Clay Deep		Total Zusammen	
	1905, I		1905, X		1905, X		Imm. Unreif	Mature Reif
	Imm. ¹⁾ Unreif	Mature ¹⁾ Reif	Imm. ²⁾ Unreif	Mature ²⁾ Reif	Imm. ³⁾ Unreif	Mature ³⁾ Reif		
15—19	..	1	4	..	..	..	4	1
20—24	[4]	9	9	..	..	2	15	9
25	[1]	3	..	..	..	2	3	3
26	[2]	2	1	..	..	2	5	2
27	2	6	4	..	..	3	9	6
28	2	7	6	..	..	3	11	7
29	1	4	4	1	..	4	9	5
30	2	3	3	..	..	7	12	5
31	..	3	2	1	..	5	7	6
32	3	11	2	1	..	5	10	15
33	1	8	2	3	..	1	4	12
34	1	8	1	4	..	3	5	15
35—39	2	67	3	24	..	2	7	99
40—44	..	35	..	4	..	..	..	41
45—49	..	1	..	..	..	..	..	1
Total Zusammen	21	168	41	38	39	21	101	227

Note. The 7 immature fish from 20—26 cm. (January, 1905) were taken in Bridlington Bay in 6 fathoms, the remainder in the Outer Grounds in 25—31 fms.

Bemerkung. Die sieben unreifen Fische von 20—26 cm (Januar 1905) wurden auf 6 Faden Tiefe in Bridlington Bay gefangen, die andern auf den „Outer“ Gründen auf 25—31 Faden.

¹⁾ { Omitting } 2 { doubtful cases } (31 & 35 cm.)
 { Mit Weglassung von } { zweifelhaften Fällen }
²⁾ do. 4 do. (33—36 cm.)
³⁾ do. 4 do. (30—36 cm.)

Table } LXIV: Relation between Age and Maturity of Plaice in the Southern Part
 Tabelle } of the North Sea (S. S. "Huxley")
 Verhältnis zwischen Länge und Geschlechtsreife von Schollen in dem
 südlichen Teil der Nordsee. (Dampfer „Huxley“)

1. Females — Weibchen

Age in Years Alter in Jahren	Leman { Grounds Gründe				Sandettie		Total Zusammen	
	1904, IX		1905, X		1904, 24 XI		Imm. Unreif	Mature Reif
	Imm. Unreif	Mature Reif	Imm. Unreif	Mature Reif	Imm. Unreif	Mature Reif		
II	12	..	33	..	..	..	45	..
III	16	1	25	..	4	1	45	2
IV	16	11	38	5	..	9	54	25
V	1	5	6	4	..	1	7	10
VI	1	5	..	3	..	..	1	8
VII .....	..	5	..	8	..	1	..	14
Total Zusammen	46	27	102	20	4	12	152	59

2. Males — Männchen

Age in Years Alter in Jahren	Leman { Grounds Gründe						Sandettie			Total Zusammen		
	1904, IX			1905, X			1904, XI			Imm. Unreif	?	Mature Reif
	Imm. Unreif	?	Mature Reif	Imm. Unreif	?	Mature Reif	Imm. Unreif	?	Mature Reif			
I .....	..	..	..	8	..	..	1	3	..	9	3	..
II	1	..	..	30	1	1	..	9	6	31	10	7
III	6	9	4	21	1	3	..	8	31	27	18	38
IV	2	10	12	7	3	11	..	3	51	9	16	74
V .....	..	..	6	..	..	7	..	..	12	..	..	25
VI .....	..	..	2	..	..	1	..	..	1	..	..	4
Total Zusammen	9	19	24	66	5	23	1	23	101	76	47	148

Table) LXV: Relation between Age and Maturity of Plaice on the Flamborough Grounds
 Tabelle) and Dogger Bank (S. S. "Huxley")
 Verhältnis zwischen Länge und Geschlechtsreife von Schollen auf den
 Flamborough Gründen und auf der Doggerbank (Dampfer: „Huxley“)

1. Females — Weibchen

Age in Years Alter in Jahren	Flamborough				Doggerbank				Doggerbank & Clay Deep		Total Zusammen	
	1905, I		1905, X		1904, III		1905, I		1905, X		Imm. Unreif	Mature Reif
	Imm. Unreif	Mature Reif	Imm. Unreif	Mature Reif	Imm. Unreif	Mature Reif	Imm. Unreif	Mature Reif	Imm. Unreif	Mature Reif		
II.....	..	..	1	1	2	..	..	..	3	..	6	1
III.....	7	..	18	..	50	..	14	..	4	..	93	..
IV.....	5	1	52	10	31	2	24	..	8	2	120	15
V.....	3	..	5	14	2	22	1	1	1	5	12	42
VI.....	4	1	3	3	..	15	..	..	..	2	7	21
VII + ..	..	..	..	12	..	11	..	..	..	..	..	23
Total Zusammen	19	2	79	40	85	50	39	1	16	9	238	102

2. Males — Männchen

Age in Years Alter in Jahren	Flamborough				Doggerbank		Doggerbank & Clay Deep		Total Zusammen	
	1905, I		1905, X		1905, I		1905, X		Imm. Unreif	Mature Reif
	Imm. Unreif	Mature Reif	Imm. Unreif	Mature Reif	Imm. Unreif	Mature Reif	Imm. Unreif	Mature Reif		
I.....	..	3	..	..	..	..	..	..	..	3
II.....	..	3	8	..	..	..	1	..	9	3
III.....	4	11	17	2	7	1	7	1	35	15
IV.....	5	31	10	15	6	..	28	13	49	59
V.....	1	35	6	13	1	..	2	10	10	58
VI.....	..	9	2	8	..	..	..	..	2	17
VII + ..	..	6	1	1	..	..	..	..	1	7
Total Zusammen	10	98	44	39	14	1	38	24	106	162

Table } Proportion of male to female Plaice at successive ages (German and
 Tabelle } English otolith-investigations)
 LXVI: Verhältnis der Anzahl männlicher und weiblicher Schollen bei zunehmendem Alter (Deutsche und englische Otolithuntersuchungen)

Age Alter	German investigations Deutsche Untersuchungen				English investigations Englische Untersuchungen				Total — Zusammen			
	Numbers Anzahlen		%		Numbers Anzahlen		%		Numbers Anzahlen		%	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
0	497	179	73,5	26,5	...	...	...	...	497	179	73,5	26,5
I	299	231	56,4	43,6	163	127	56,2	43,8	462	358	56,3	43,7
II	576	442	56,6	43,4	1068	998	51,7	48,3	1644	1440	53,3	46,7
III	190	154	55,2	44,8	883	863	50,6	49,4	1073	1017	51,3	48,7
IV	38	40	48,7	51,3	635	710	47,2	52,8	673	750	47,3	52,7
V	31	22	58,5	41,5	159	141	53,0	47,0	190	163	53,8	46,2
VI	7	15	31,8	68,2	30	51	37,0	63,0	37	66	35,9	64,1
VII	4	12	25,0	75,0	11	35	23,9	76,1	15	47	24,2	75,8
VIII	1	6	14,3	85,7	6	14	30,0	70,0	7	20	25,9	74,1
IX	...	7	...	100,0	...	45	...	100,0	...	52	...	100,0
Totals Zusammen	1643	1108	59,7	40,3	2955	2984	49,8	50,2	4598	4092	52,9	47,1

Table } Relative numbers of male and female marked Plaice, having an initial
 Tabelle } length of 30 cm. and upwards, which have been recaptured in each
 LXVII: 1903—1905) month of the year, as compared with the relative numbers of each
 sex liberated above the same limit of size (English Investigations
 Verhältnis der Anzahl männlicher und weiblicher markierter Schollen, von einer Länge von 30 cm und mehr, welche in den einzelnen Monaten des Jahres wiedereingefangen sind, verglichen mit dem Verhältnis der Zahlen für jedes Geschlecht von Schollen, welche in grösserer Länge als die angegebene ausgesetzt wurden (Englische Untersuchungen 1903—05)

Month Monat	♂	♀	Number of Zahl der } per 100 ♀ } ♂	Month Monat	♂	♀	Number of Zahl der } per 100 ♀ } ♂
IV	8	12	67	XII	8	4	200
V	2	7	29	I	13	8	162
VI	10	18	55	II	12	12	100
VII	5	6	83	III	8	9	89
VIII	.	6	0	Total Zusammen	81	109	74
IX	4	6	67	Total liberated Zahl der Ausgesetzten	240	299	80
X	9	13	69				
XI	2	8	25				

Note. The preponderance of males shown to have been recought in the winter months is not due to any preponderance of this sex among the fish liberated during the autumn. Out of 222 fish liberated from September to December 92 were males and 130 females i. e. a ratio of 71 males to 100 females.

Bemerkung. Dass eine grössere Zahl von Männchen in den Wintermonaten wiedereingefangen wurde, ist nicht die Folge davon, dass im Herbst eine grössere Zahl von Fischen dieses Geschlechts ausgesetzt wurde. Von 222 von September bis Dezember ausgesetzten Fischen waren 92 Männchen und 130 Weibchen, d. h. ein Verhältnis von 71 Männchen auf 100 Weibchen.

Table } LXVIII: Rate of growth of marked plaice liberated on the Dogger Bank, 13th April, 1904. (English Transplantation Experiment I)
 Tabelle } Wachstumsgeschwindigkeit von markierten Schollen, welche 13. April 1904 auf der Doggerbank ausgesetzt wurden (Englischer Umpflanzungsversuch I)

Month in which recaptured In welchem Monat wiedereingefangen	Time between liberation and recapture Zeitdauer zwischen Aussetzung und Rückfang	No. of specimens measured Zahl der gemessenen Exemplare	Average increase Gewachsen in Durchschnitt (cm.)	Average initial length Ursprüngl. Länge in Durchschn. (cm.)	Month in which recaptured In welchem Monat wiedereingefangen	Time between liberation and recapture Zeitdauer zwischen Aussetzung und Rückfang	No. of specimens measured Zahl der gemessenen Exemplare	Average increase Gewachsen in Durchschnitt (cm.)	Average initial length Ursprüngl. Länge in Durchschn. (cm.)
1904, IV	7 days	14	— 0,1	23,9	1905, VII	15 month	4	17,5	19,7
» V	1 month	10	+ 0,1	24,5	» VIII	16 »	4	16,2	22,5
» VI	2 »	5	1,5	24,4	» IX	17 »	2	15,5	20,0
» VII	3 »	3	3,2	25,3	» X	18 »	4	17,8	20,2
» VIII	4 »	3	5,5	26,3	» XI	19 »	2	21,2	20,0
» IX	5 »	1	8,5	19,0	» XII	20 »	3	20,9	19,3
» X	6 »	11	11,6	21,5	1906, I	21 »	1	16,5	20,0
» XI	7 »	6	12,8	20,8	» II	22 »	1	23,5	19,0
» XII	8 »	1	12,5	20,0	» III	23 »	1	24,5	16,0
1905, I	9 »	2	13,0	24,0	» IV	24 »	1	21,5	20,0
» II	10 »	4	12,0	24,5	» V	25 »	1	15,5	26,0
» III	11 »	5	12,7	21,6	» VI	26 »	2	20,0	23,0
» IV	12 »	14	14,8	20,1	» VII	27 »	1	19,5	22,0
» V	13 »	8	15,3	20,1	» VIII	28 »	...	...	...
» VI	14 »	5	15,9	19,4	» IX	29 »	1	23,5	20,0

Table } LXIX: Rate of growth of marked plaice liberated on the Dogger Bank, 26th May, 1904. (English Transplantation Experiment III)
 Tabelle } Wachstumsgeschwindigkeit von markierten Schollen, welche 26. Mai 1904 auf der Doggerbank ausgesetzt wurden (Englischer Umpflanzungsversuch III)

Month in which recaptured In welchem Monat wiedereingefangen	Time between liberation and recapture Zeitdauer zwischen Aussetzung und Rückfang	No. of specimens measured Zahl der gemessenen Exemplare	Average increase Gewachsen in Durchschnitt (cm.)	Average initial length Ursprüngl. Länge in Durchschn. (cm.)	Month in which recaptured In welchem Monat wiedereingefangen	Time between liberation and recapture Zeitdauer zwischen Aussetzung und Rückfang	No. of specimens measured Zahl der gemessenen Exemplare	Average increase Gewachsen in Durchschnitt (cm.)	Average initial length Ursprüngl. Länge in Durchschn. (cm.)
1904, VI	1 Month	1	0	20,0	1906, VII	14 Month	1	15,5	19,0
» VII	2 »	...	...	...	» VIII	15 »	1	21,5	18,0
» VIII	3 »	1	4,5	21,0	» IX	16 »	...	...	...
» IX	4 »	...	...	...	» X	17 »	3	21,2	21,3
» X	5 »	7	11,2	21,4	» XI	18 »	...	...	...
» XI	6 »	6	10,8	21,5	» XII	19 »	1	19,5	19,0
» XII	7 »	1	10,5	24,0	1906, I	20 »	1	21,5	23,0
1905, I	8 »	3	12,1	19,7	» II	21 »	...	...	...
» II	9 »	3	14,2	22,3	» III	22 »	1	18,5	19,0
» III	10 »	3	13,7	21,3	» IV	23 »	1	18,5	23,0
» IV	11 »	7	12,9	21,0	» V	24 »	...	...	...
» V	12 »	2	15,5	22,5	» VI	25 »	1	22,5	23,0
» VI	13 »	1	10,5	26,0	» VII	26 »	1	22,5	21,0

Rate of growth of marked Plaice liberated on the Dogger Bank 26th May, 1905 (English Transplantation Experiment VIII)

Table } LXX: Wachstumsgeschwindigkeit von markierten Schollen, welche am 26. Mai
Tabelle } 1905 auf der Doggerbank ausgesetzt wurden (Englischer Umpflanzungsversuch VIII)

Month in which recaptured In welchem Monat wiedereingefangen	Time between liberation and recapture Zeitdauer zwischen Aussetzung und Rückfang	Number of fish measured Zahl der gemessenen Exemplare	Average increase Gewachsen im Durchschnitt (cm.)	Average Initial Length Ursprüngl. Länge im Durchschnitt (cm.)	Month in which recaptured In welchem Monat wiedereingefangen	Time between liberation and recapture Zeitdauer zwischen Aussetzung und Rückfang	Number of fish measured Zahl der gemessenen Exemplare	Average increase Gewachsen im Durchschnitt (cm.)	Average Initial Length Ursprüngl. Länge im Durchschnitt (cm.)
	Months Monate					Months Monate			
1905, VI	1	2	0	25,0	1906, II	9	4	9,4	26,7
» VII	2	2	2,0	26,0	» III	10	4	9,5	19,5
» VIII	3	1	1,5	23,0	» IV	11	5	10,1	23,0
» IX	4	7	4,1	25,1	» V	12	7	7,7	21,9
» X	5	14	7,5	23,7	» VI	13	...	...	...
» XI	6	7	7,5	24,6	» VII	14	2	13,0	24,0
» XII	7	8	7,7	24,3	» VIII	15	2	12,5	26,0
1906, I	8	7	8,8	23,0					

Note. The differences between the numbers of fish given in Tables LXVIII-LXX and those given in Tables LXXI-LXXIV are almost entirely due to the exclusion from the latter of fish above 26 cm. at the time of liberation.

Bemerkung. Unterschiede zwischen den Zahlen der Fische auf Tab. LXVIII-LXX und denjenigen von Tab. LXXI-LXXIV rühren fast ganz daher, dass aus den letzteren Fische, welche beim Aussetzen über 26 cm lang waren, weggelassen wurden.

Monthly increase in the value of marked Plaice (< 26 cm. on liberation) recovered from a Transplantation Experiment on the Dogger Bank, 13th April 1904 (English Transplantation Experiment I)

Table } LXXI:
Tabelle } Monatlicher Zuwachs des Wertes von markierten, 13. April 1904 auf der Doggerbank ausgesetzten Schollen, welche bei der Aussetzung kleiner als 26 cm waren (Englischer Umpflanzungsversuch I)

Year and Month Jahr und Monat	Number Anzahl	Value Wert (Øre)	Total from the beginning Zusammen vom Anfang an		Year and Month Jahr und Monat	Number Anzahl	Value Wert (Øre)	Total from the beginning Zusammen vom Anfang an	
			Number Anzahl	Value Wert (Øre)				Number Anzahl	Value Wert (Øre)
1904, IV	9	28	9	28	1905, VI	5	143	74	1405
» V	6	15	15	43	» VII	4	134	78	1539
» VI	3	9	18	52	» VIII	4	151	82	1690
» VII	2	16	20	68	» IX	2	57	84	1747
» VIII	1	9	21	77	» X	4	142	88	1889
» IX	1	9	22	86	» XI	2	90	90	1979
» X	10	213	32	299	» XII	3	127	93	2106
» XI	6	143	38	442	1906, I	1	31	94	2137
» XII	1	20	39	462	» II	1	50	95	2187
1905, I	1	31	40	493	» III	1	43	96	2230
» II	3	91	43	584	» IV	1	46	97	2276
» III	5	126	48	710	» V	...	...	97	2276
» IV	14	378	62	1088	» VI	1	59	98	2335
» V	7	174	69	1262	» VII	1	56	99	2381

Note. Number liberated below
26 cm. 411
Value. Kr. 3,51

Bemerkung. Zahl der ausgesetzten
unter 26 cm Länge. 411
Wert. Kr. 3,51

Table } LXXII: Monthly increase in the value of marked plaice (< 26 cm. on liberation) recovered from a transplantation experiment on the Dogger Bank, 26th May, 1904 (English Transplantation Experiment III)
 Tabelle } Monatlicher Zuwachs des Wertes von markierten, 26. Mai 1904 auf der Doggerbank ausgesetzten Schollen, welche bei der Aussetzung kleiner als 26 cm waren (Englischer Umpflanzungsversuch III)

Year and Month Jahr und Monat	Number Anzahl	Value Wert (Øre)	Total from the beginning Zusammen vom Anfang an		Year and Month Jahr und Monat	Number Anzahl	Value Wert (Øre)	Total from the beginning Zusammen vom Anfang an	
			Number Anzahl	Value Wert (Øre)				Number Anzahl	Value Wert (Øre)
1904, VI	1	1	1	1	1905, VII	1	26	36	791
» VII	..	..	1	1	» VIII	1	40	37	831
» VIII	1	5	2	6	» IX	1	34	38	865
» IX	..	..	2	6	» X	3	152	41	1017
» X	7	146	9	152	» XI	..	..	41	1017
» XI	7	131	16	283	» XII	1	37	42	1054
» XII	1	26	17	309	1906, I	1	59	43	1113
1905, I	3	56	20	365	» II	..	..	43	1113
» II	3	95	23	460	» III	1	34	44	1147
» III	3	78	26	538	» IV	1	46	45	1193
» IV	6	136	32	674	» V	..	..	45	1193
» V	2	71	34	745	» VI	1	64	46	1257
» VI	1	20	35	765	» VII	1	54	47	1311

Note. Number liberated below
 26 cm. 337
 Value. Kr. 3,21

Bemerkung. Zahl der ausgesetzten
 unter 26 cm Länge. 337
 Wert. Kr. 3,21

Tabel } LXXIII: Monthly increase in value of marked plaice (< 26 cm. on liberation) recovered from a transplantation experiment on the Dogger Bank, 26th May, 1905 (English Transplantation Experiment VIII)
 Tabelle } Monatlicher Zuwachs des Wertes von markierten, 26. Mai 1905 auf der Doggerbank ausgesetzten Schollen, welche bei der Aussetzung unter 26 cm lang waren (Englischer Umpflanzungsversuch VIII)

Year and Month of recapture Jahr und Monat des Rückfanges	Number Anzahl	Value Wert (Øre)	Total from the beginning Zusammen vom Anfang an		Year and Month of recapture Jahr und Monat des Rückfanges	Number Anzahl	Value Wert (Øre)	Total from the beginning Zusammen vom Anfang an	
			Number Anzahl	Value Wert (Øre)				Number Anzahl	Value Wert (Øre)
1905, VI	1	2	1	2	1906, II	3	78	33	474
» VII	1	7	2	9	» III	3	27	36	501
» VIII	1	3	3	12	» IV	5	69	41	570
» IX	5	44	8	56	» V	6	83	47	653
» X	9	140	17	196	» VI	..	..	47	653
» XI	3	38	20	234	» VII	1	20	48	673
» XII	4	54	24	288	» VIII	1	34	49	707
1906, I	6	108	30	396					

Note. Number liberated below
 26 cm. 221
 Value. Kr. 3,04

Bemerkung. Zahl der ausgesetzten
 unter 26 cm Länge. 221
 Wert. Kr. 3,04

Number of recaptures each month of marked Plaice liberated on the South part of the Dogger Bank in the spring of 1904 and 1905

The recaptures for two complete years are given in the case of Transplantation Experiments I and III, and for one complete year in the case of the remaining experiments (English experiments)

Table } LXXIV: Anzahl der in jedem Monat wiedereingefangenen, im Frühjahr 1904
Tabelle } und 1905 auf dem südlichen Teil der Doggerbank ausgesetzten
markierten Schollen.

Die Zahlen der wiedereingefangenen gelten für die Umpflanzungsversuche I und III für zwei volle Jahre und für die übrigen Versuche für ein ganzes Jahr (Englische Versuche)

Month of recapture Monat des Rückfanges	Experiment Versuch No. I 1904, IV		Experiment Versuch No. III 1904, V			Experim. Versuch No. VIII 1905, V		Experim. Versuch No. XXXII 1904, III	Total Zusammen		Grand Total Alle Zusammen	
	1904	1905	1904	1905	1906	1905	1906	1904	1st Year 1stes Jahr	2nd year 2tes Jahr	Number Anzahl	%
	IV	14	14	..	7	7	..	7	5	33	21	54	21.0
V	10	8	..	2	2	..	7	2	21	10	31	12.0
VI	5	5	1	2	..	2	..	1	9	7	16	6.2
VII	3	4	..	1	..	2	..	1	6	5	11	4.3
VIII	3	4	1	1	..	1	..	..	5	5	10	3.9
IX	1	2	..	1	..	7	..	..	8	3	11	4.3
X	11	5	8	3	..	14	..	1	34	8	42	16.4
XI	6	2	7	..	..	7	..	1	21	2	23	9.0
XII	1	3	1	1	..	7	..	..	9	4	13	5.1
I	(1905) 2	(1906) 1	(1905) 3	(1906) 1	..	(1906) 8	..	(1905) 2	15	2	17	6.6
II	4	1	3	..	..	6	..	1	14	1	15	5.8
III	5	1	3	1	..	4	..	..	12	2	14	5.4
Total Zusammen	65	50	27	20	9	58	14	14	187	70	257	100.0

Appendix

Anlage

Proposal for a Report regarding the Question whether different
Races of the Plaice occur in the North Sea and if so, what is
their Distribution

Introduction

In paragraph 8 (p. 14) of the second or biological part of the Christiania (1901) program for the international exploration of the sea, we find:

“Investigations upon the local varieties of plaice, herring and mackerel in the entire international area of research are to be assisted by the collection of suitable material in all countries, to be placed at the disposal of individual specialists for detailed investigation through the agency of the Central Bureau.”

It appears from the fact, that a special paragraph was devoted to the investigation of the races of the principal food-fishes and that the work was even considered obligatory, that the separation of the local forms was regarded from the beginning as an indispensable help to the solution of practical fisheries problems, and it is clearly not due to chance that the plaice should stand first of the fishes mentioned.

For, not only does the plaice belong to the economically most important fishes (it is one of the chief products of the North Sea trawl fishery), but there are also, just concerning the races of this species, methodically made investigations which could serve as the preparatory work for the proposed investigations and make it comparatively easy to carry these out.

Although the term “local form” (race, variety) has gradually become current among marine biologists, it does not seem superfluous to repeat here HEINCKE's definition of what is meant by “local form”, namely, that it is “a collection of individuals which live in the same area, under similar conditions and have similar habits and which through direct crossing and reproduction stand in close blood-relationship”. (Naturgeschichte des Herings I., p. XCI).

Further, with this conception as basis, the method of the investigations has been briefly indicated in the “Erläuterungen für die planmässige Untersuchung der

Vorschlag betreffs eines Berichts über die Frage, ob in der Nordsee verschiedene Rassen der Scholle vorkommen und eventuell, welche ihre Verbreitung ist

Einleitung

Im zweiten, biologischen, Teil des Kristianiaprogramms 1901 für die Internationale Meeresforschung heisst es in dem mit Antiqua gedruckten Paragraphen 8 (S. 14):

„Die Untersuchungen über die Lokalformen der Scholle, des Herings und der Makrele in dem gesamten internationalen Untersuchungsgebiet sind in der Weise zu fördern, dass hierzu erforderliches Material in allen Ländern gesammelt und durch Vermittlung der Centralstelle einzelnen Specialforschern für eine eingehendere Bearbeitung zur Verfügung gestellt wird.“

Es geht aus der Tatsache, dass den Rassenuntersuchungen der wichtigsten Nutzfische ein besonderer Paragraph gewidmet und die Arbeit selbst als obligatorisch dargestellt wurde, hervor, dass von Anfang an die Unterscheidung nach Lokalformen als ein wesentliches Hilfsmittel zur Lösung praktischer Fischereifragen betrachtet wurde, und es ist wohl kein Zufall, dass unter den angeführten Fischen die Scholle in erster Reihe genannt wird.

Denn nicht nur gehört die Scholle zu den ökonomisch wichtigsten Fischen (sie ist eins der Hauptprodukte der Schleppnetzfisherei in der Nordsee), sondern es liegen gerade über die Rassenfrage dieser Species methodisch ausgeführte Untersuchungen vor, welche als Vorarbeiten für die geplanten Untersuchungen dienen und sie verhältnismässig leicht ausführbar machen könnten.

Obgleich der Begriff „Lokalform“ (Rasse, Varietät) allmählich ein den Meeresbiologen sehr geläufiger geworden ist, scheint es doch nicht überflüssig, hier in Anchluss an die Definition HEINCKE's nochmals zu betonen, dass mit „Lokalform“ gemeint ist: „eine Gruppe von Individuen, die an demselben Orte unter gleichen Bedingungen in gleichen Gewohnheiten leben und durch unmittelbare Kreuzung und Zeugung in engster Blutverwandtschaft stehen.“ (Naturgeschichte des Herings I. S. XCI.)

In diesem Sinne ist auch der Gang der Untersuchungen in den „Erläuterungen zur planmässigen Untersuchung der besonderen in Vorschlag gebrachten

besonderen in Vorschlag gebrachten Nutzfisch-Arten" in the Supplements to the Christiania program of 1901 (p. 19), as follows: "Extensive material must be collected and elaborated according to the most recent methods of investigating races, in order to determine whether only one form of plaice occurs everywhere within the regions investigated by the international cooperation or whether, as appears probable from recent researches, several races occur inhabiting separate districts."

Importance of the race-investigations

It seems hardly necessary to emphasize the importance of these race-investigations for the solution of the principal questions relating to the plaice fisheries of the North Sea. In the first place, naturally, it depends upon the composition of the stock in the North Sea and neighbouring waters, how far the utility of any legislative protection of the plaice, which may be introduced in any of the areas, can extend. If there are in reality different races of plaice in the North Sea, we should clearly expect, that regulations for the protection of the stock in the area inhabited by one race would exercise no influence on whatever local forms were living in other areas.

In the second place, an if possible final answer to the question of the existence of different races of plaice is very desirable, because it will only be possible thereby to judge, whether and in how far the often very contradictory observations made by naturalists (as in the older literature on the herring) regarding the habits of the plaice are to be considered as racial characteristics or as differences due to local oecological factors (somewhat as the local varieties of plants).

Earlier statistical investigations on variation

Just as with the herring, it seems that local forms of the plaice have here and there been distinguished by fishermen; various authors also have from time to time distinguished several varieties. The main characteristics chosen for this purpose were chiefly the size and the scales.

A short summary of these earlier, always very subjective views is given by DUNCKER (Variation und Verwandtschaft von *Pleuronectes flesus* L. und *Pl. platessa* L. Inaug. Diss. 1895, S. 10). In this work on the flounder and plaice he was the first to undertake the investigation of the race-question in other fishes according to the method worked out by HEINCKE in his fundamental work on the varieties of the herring.

Nutzfisch-Arten“ in den Supplementen zum Kristianiaprogramm 1901 (S. 19) kurz angedeutet: „Es muss umfangreiches Material gesammelt und nach den neuesten Methoden der Rassenuntersuchung bearbeitet werden, um zu entscheiden, ob es in dem internationalen Untersuchungsgebiet nur eine einzige, überall sich verbreitende Schollenform gibt, oder, wie es nach neueren Untersuchungen wahrscheinlich ist, mehrere, getrennte Bezirke bewohnende Abarten.“

Bedeutung der Rassenuntersuchungen

Es ist wohl kaum notwendig, hier die Bedeutung solcher Rassenuntersuchungen für die Beantwortung der wichtigsten sich auf die Schollenfischerei in der Nordsee beziehenden Fragen zu betonen. Hängt es doch in erster Reihe von der Zusammensetzung des Bestandes in der Nordsee und den anliegenden Meeren ab, wie weit etwaige Schonmassregeln für Schollen in irgend einem Gebiete ihre Wirksamkeit erstrecken werden. Gibt es wirklich in der Nordsee verschiedene Schollenrassen, so wird offenbar zu erwarten sein, dass Massregeln, welche zur Schonung, des Bestandes in dem von einer Rasse bewohnten Gebiet getroffen werden keinen Einfluss auf etwaige in anderen Gebieten lebende Lokalformen ausüben werden.

In zweiter Reihe ist eine womöglich endgültige Entscheidung in der Frage nach der Existenz verschiedener Schollenrassen deshalb sehr erwünscht, weil es nur dadurch möglich sein wird, zu beurteilen, inwiefern die (wie in der älteren Heringsliteratur) manchmal sehr auseinandergelassenen Angaben der Forscher über die Lebensgewohnheiten der Schollen als Rasseneigentümlichkeiten oder als durch lokale ökologische Faktoren bedingte Unterschiede (wie etwa die Standortsviarietäten der Pflanzen) aufzufassen sind.

Frühere variations-statistische Untersuchungen

Aehnlich wie beim Hering scheinen von den Fischern auch bei der Scholle hie und da von jeher Lokalformen unterschieden zu sein; auch sind von verschiedenen Autoren im Laufe der Zeit verschiedenartige Varietäten aufgestellt worden. Die leitenden Gesichtspunkte hierfür waren hauptsächlich die Grösse und die Beschuppung.

Eine kurze Uebersicht über diese älteren immerhin recht subjektiven Ansichten gibt DUNCKER (Variation und Verwandtschaft von *Pleuronectes flesus* L. und *Pl. platessa* L. Inaug.-Diss. 1895. S. 10). Er war der erste, welcher es nach HEINCKE's fundamentalen Untersuchungen über die Varietäten des Herings unternahm die Rassenfrage bei anderen Fischen nach der von diesem Forscher ausgearbeiteten Methodik zu erörtern und zwar in der eben genannten Arbeit bei dem Flunder und der Scholle.

For the investigation of the races of the plaice DUNCKER employed specimens from Greifswald, Niendorf, Kiel, the Kattegat (the so-called Danish plaice in trade) and from the neighbourhood of Heligoland, in all 213 specimens (83 ♂, 130 ♀).

The chief result of this investigation is, that the Baltic plaice is distinct from both the other forms (l. c. p. 24), in that the number of vertebrae in the caudal peduncle is larger, the part of the tail (body) bearing rays is smaller, consequently the number of rays in A and D is smaller and the form of the caudal peduncle is more elongated.

The Heligoland and Kattegat plaice examined by DUNCKER were chiefly distinguished only by the remarkably broad (high) body of the latter and their very short heads. DUNCKER (l. c., p. 24) remarks on this: "Both of these, as EKSTRÖM and SMIT have shown, are characteristics of the older stages in the individual life and are thus not suited for the separation of special groups or forms. Nevertheless these characteristics have so far a certain importance, in that they are present in the Danish plaice of a certain total length, whereas the Heligoland plaice show nothing similar at the same length and thus indicate a special mode of development."

In his larger work on the plaice (Contributions towards the Natural History of the Plaice. 18th Scot. Fish. Rep. III, 1900), KYLE has shown from an extensive material, that DUNCKER was right in his last remark and that the relation between body-height and total length varies independently of age or sex and thus constitutes an important means for the separation especially of the different forms of North Sea plaice.

He investigated 831 plaice from the southern North Sea, landed in Heligoland, Helder, Lowestoft and Grimsby, 254 from the Northern North Sea landed in Aberdeen, 197 from the Solway Firth, 143 from the Baltic and 51 from the Kattegat, in all therefore 1476 plaice. HEINCKE's method was employed on a large number of characters, regard being taken of the terminology introduced chiefly by GALTON and PEARSON.

So far as they concern the existence of local races of this species, his results may be summarised as follows (REDEKE, Variationsstatistische Untersuchungen über Fischrassen. Zool. Centr. 1902, p. 662):

The Baltic form at any rate is different from that of the North Sea and is distinguished by its narrower skull and more elongated body-form, especially however by the smaller number of vertebrae and fin-rays. "The North Sea plaice is divided again into a northern and a southern form. The latter includes the plaice of the Southern North Sea coasts (Heligoland, Helder, Lowestoft and Grimsby) and there is so far no reason for considering these as separate races. The former includes the plaice of the Scottish coasts (Aberdeen, St. Andrews Bay). Although the

Zum Studium der Schollenrassen benutzte DUNCKER Exemplare aus Greifswald, Niendorf, Kiel, dem Kattegat (im Handel sogenannte dänische Schollen) und aus der Nähe von Helgoland, zusammen 213 Stück (83 ♂, 130 ♀).

Das Hauptergebnis dieser Untersuchung ist, dass die Ostseescholle sich von den beiden anderen Formen unterscheidet (l. c. S. 24): durch grössere Wirbelzahl des Schwanzstiels, kleinere des flossentragenden Schwanzabschnittes, dementsprechend geringere Zahl der A.- und D.-Strahlen und gestrecktere Gestalt des Schwanzstiels.

Die von DUNCKER untersuchten Schollen von Helgoland und aus dem Kattegat unterscheiden sich wesentlich nur dadurch, dass sich die letzteren besonders durch ihre enorme Körperhöhe und sehr geringe Kopflänge auszeichnen. DUNCKER bemerkt hierzu (l. c. S. 24): „Beide sind, wie EKSTRÖM und SMITT nachgewiesen haben, Eigenschaften des höheren individuellen Lebensalters und somit nicht zur Unterscheidung besonderer Formengruppen geeignet. Dennoch haben diese Merkmale in sofern eine gewisse Wichtigkeit, als sie an der dänischen Scholle bereits bei einer Totallänge auftreten, bei welcher die Helgoländer Scholle noch nichts derartiges zeigt, und demnach eine besondere Art der Entwicklung voraussetzen.“

KYLE hat in seiner grösseren Schollenarbeit (Contributions towards the Natural History of the Plaice. 18th Scott. Fish. Rep. III, 1900) jedoch an einem umfangreichen Materiale gezeigt, dass DUNCKER mit der letzten Bemerkung recht hatte, und dass das Verhältnis zwischen Körperhöhe und Totallänge unabhängig von Alter oder Geschlecht variiert und demnach ein wichtiges Mittel, namentlich zur Unterscheidung verschiedener Formen der Nordseeschollen bildet.

Er untersuchte 831 Schollen aus der südlichen Nordsee, auf Helgoland, in Helder, Lowestoft und Grimsby gelandet, 254 aus der nördlichen Nordsee, in Aberdeen gelandet, 197 von der Solway Firth, 143 aus der Ostsee und 51 vom Kattegat, zusammen also 1476 Schollen nach HEINCKE's Methode und mit Berücksichtigung der hauptsächlich von GALTON und PEARSON eingeführten Terminologie mit bezug auf eine grosse Anzahl von Merkmalen.

Insofern sie sich auf die Existenz lokaler Rassen dieser Art beziehen, lassen sich seine Resultate folgendermassen zusammenfassen (REDEKE, Variationsstatistische Untersuchungen über Fischrassen. Zool. Centr. 1902 S. 662):

Die Ostseeform ist jedenfalls eine andere als die der Nordsee und unterscheidet sich durch schmalere Schädel und schlankere Körperform, namentlich aber durch geringere Wirbel- und Flossenstrahlenzahl. „Die Nordseescholle zerfällt wiederum in eine nördliche und eine südliche Form. Die letztere umfasst die Schollen der südlichen Nordseeküsten (Helgoland, Helder, Lowestoft und Grimsby), und es ist bisher kein Grund vorhanden, diese als separate Rassen aufzufassen. Zu der ersteren gehören die Schollen der schottischen Küste (Aberdeen, St. Andrews

various North Sea forms show practically no difference in so important a character as the number of vertebrae, yet the southern types differ essentially from the northern in general body-form, in breadth of the skull and degree of development and approach in this regard nearer to the Baltic plaice."

Or, as KYLE expresses it: "The northerly plaice are rounder plaice than the southerly. The body of the plaice has very approximately the form of an ellipse and the change that has occurred in passing from north to south shows itself in the relative decrease of the minor axis (body-height) and relative increase of the major axis (total length of fish)."

Lastly, a work of CUNNINGHAM should be mentioned here (On the Peculiarities of Plaice from Different Fishing Grounds. — Journ. M. B. A. IV. 1895/97, p. 315). This also contains data for the closer study of the local forms of the Middle and Southern North Sea. For this investigation CUNNINGHAM used 145 plaice from the Brown Bank and neighbourhood of Plymouth, and 183 from the Norfolk coast and north-eastern part of the Dogger Bank and came to the conclusion, without however working out his material quite according to HEINCKE's method which was known to him, that the plaice from the Brown Bank especially were different from those of the Norfolk coast. "Which would almost certainly be confirmed by examination of a larger number of specimens" (l. c., p. 326).

Further early investigations

In addition to the three authors mentioned, who have employed the statistical method of variations in their investigations of the races of the plaice and thus, naturally, placed the distinction of the local forms according to structural characters in the forefront of their results, there have also been several authors, who have come to the conclusion based on numerous observations regarding the mode of life and reproduction of the plaice in different parts of the sea, that there were different local forms of the plaice in the North Sea, for example, HOLT, HEINCKE, FULTON etc.

Taking it all together, our knowledge of the existence of local forms amongst the North Sea plaice and of their distribution is still, however, very imperfect. We still lack a comprehensive summary of the already published investigations, in themselves very valuable, and secondly, a number of important fishing grounds of the North Sea (Brown Bank, Dogger Bank), are only imperfectly represented in the material so far published and others (Horns Reef Grounds, Belgian coast) not at all. Even the large and exemplarily elaborated material of KYLE was not sufficiently complete in every particular to permit always of sure conclusions, as appears for example to be the case with the plaice of the Southern North Sea.

Bay). Obgleich die verschiedenen Nordsee-Stämme in einem so wichtigen Merkmal, wie Zahl der Wirbel, praktisch keinen Unterschied aufweisen, weicht die südliche doch in allgemeiner Körperform, Schädelbreite und Grad der Entwicklung der Geschlechtsprodukte wesentlich von der nördlichen Form ab und nähert sich in dieser Beziehung der Ostseescholle.“

Oder wie KYLE es ausdrückt: „The northerly plaice are rounder fish than the southerly. The body of the plaice has very approximately the form of an ellipse and the change that has occurred in passing from north to south shows itself in the relative decrease of the minor axis (body-height) and relative increase of the major axis (total length of fish).“

Schliesslich ist hier noch eine Arbeit CUNNINGHAM's zu erwähnen (On the Peculiarities of Plaice from Different Fishing Grounds. — Journ. M. B. A. IV. 1895/97, p. 315), welche auch Daten zum näheren Studium der Lokalformen der mittleren und südlichen Nordsee enthält. CUNNINGHAM benutzte zu dieser Untersuchung 145 Schollen der Braunen Bank und aus der Nähe von Plymouth, und 183 Stück von der Norfolk-Küste und dem nordöstlichen Teil der Doggerbank und gelangte, ohne das Material jedoch ganz nach der ihm bekannten HEINCKE'schen Methode zu verarbeiten, zu dem Schluss, dass namentlich die Schollen der Braunen Bank von denjenigen der Norfolk-Küste verschieden sind. „Which would almost certainly be confirmed by examination of a larger number of specimens“ (l. c. p. 326).

Weitere Vorarbeiten

Ausser den drei letztgenannten Forschern, welche sich bei ihren Untersuchungen über die Rassen der Scholle der variations-statistischen Methode bedient und naturgemäss die Unterscheidung der Lokalformen nach körperlichen Eigenschaften bei ihren Ergebnissen in den Vordergrund gestellt haben, gibt es auch noch verschiedene Forscher, welche auf Grund zahlreicher Beobachtungen über Lebensweise und Fortpflanzung der Schollen in verschiedenen Meeresgebieten zu der Ansicht gelangten, dass es verschiedene Lokalformen der Nordseescholle gibt. So. z. B. HOLT, HEINCKE, FULTON u. a.

Alles zusammengefasst sind unsere Kenntnisse von der Existenz lokaler Rassen bei der Nordseescholle und ihrer Verbreitung jedoch noch recht lückenhaft. Es fehlt bis jetzt eine zusammenfassende Uebersicht über die bereits veröffentlichten, an sich allerdings sehr wertvollen Untersuchungen, und zweitens sind in dem bis jetzt veröffentlichten Material zahlreiche wichtige Fischgründe der Nordsee nur unvollständig (Braune Bank, Doggerbank) oder gar nicht (Hornsriff-Gründe, belgische Küste) vertreten. Ja, selbst das grosse und musterhaft bearbeitete Material KYLE's war noch nicht in jeder Beziehung vollständig genug, um immer sichere Schlüsse zu gestatten, wie dies z. B. mit den Schollen aus der südlichen Nordsee

KYLE himself indicates at several places that these plaice possibly group themselves into several local forms; thus (l. c. p. 222): "Of course there may be two or more definite groups or races in this region; it is only that the evidence is insufficient to justify the declaration of such;" and again (l. c. p. 226): "The North Sea groups cannot very well be separated from one another although the group from Helder shows signs that it may be separate."

Work to be done

It seems therefore desirable, in the first place, that a summary should be made of the published statistical material on variation and also of whatever data in this connection that may be available in the different countries participating in the international investigations.

Then, of the various structural characteristics the following should be taken note of as being the most important for the distinction of local forms:

1. the total length,
2. the greatest body-height (without fin-rays),
3. the greatest length of the head (on the eye side),
4. the length of the caudal peduncle,
5. the number of rays in the dorsal fin,
6. the number of rays in the anal fin,
7. the number of gill-rakers on the first gill-arch on the eye side,
8. the number of vertebrae.

In addition, the following should be determined for each specimen examined:

9. the sex,
10. the degree of maturity,
11. the age.

If this material were collected and worked out according to the method of combined characteristics, any racial differences in structure would be detected and thus the existence of local varieties shown.

Secondly, investigation should be made to ascertain how far the more general, available results of the study of the biological conditions of the plaice in the North Sea speak in favour of the existence of local races. Attention should be paid here for example to the spawning period, which is known in the case of the herring to be an important criterion for the separation of local forms; also to the age and length at which the plaice is mature for the first time. It is in high degree probable, that the results bearing on this point which have been recently

der Fall zu sein scheint. Denn an verschiedenen Stellen betont KYLE, dass diese Schollen möglicherweise in noch mehr Lokalformen zerfallen. So (l. c. p. 222): „Of course there may be two or more definite groups or races in this region; it is only that the evidence is insufficient to justify the declaration of such“. Und weiter heisst es (l. c. p. 226): „The North Sea groups cannot very well be separated from one another, although the group from Helder shows signs that it may be separate.“

Jetzige Aufgabe

In erster Reihe scheint es also erwünscht, eine Zusammenstellung des veröffentlichten variations-statistischen Materials und der in den einzelnen an der Internationalen Meeresforschung beteiligten Staaten etwa noch vorhandenen diesbezüglichen Daten zu erhalten.

Von den verschiedenen körperlichen Merkmalen wären zunächst die nachfolgenden als die für die Unterscheidung lokaler Formen wichtigsten zu berücksichtigen:

1. die Totallänge,
 2. die grösste Körperhöhe (ohne den Flossensaum),
 3. die grösste Kopflänge (an der Augenseite),
 4. die Länge des flossenfremen Schwanzstiels,
 5. die Strahlenzahl der Dorsalflosse,
 6. die Strahlenzahl der Analflosse,
 7. die Zahl der Reusenfortsätze des ersten Kiemenbogens an der Augenseite,
 8. die Wirbelzahl.
- Ueberdies sollte bei jedem untersuchten Individuum festgestellt werden:
9. das Geschlecht,
 10. der Reifegrad,
 11. das Alter.

Mit diesem Material liessen sich nun, und zwar nach der Methode der kombinierten Merkmale, etwaige körperliche Rassenunterschiede auffinden und somit die Existenz lokaler Varietäten nachweisen.

Zweitens wäre zu untersuchen, inwiefern auch die zur Verfügung stehenden allgemeineren Ergebnisse des Studiums der Lebensverhältnisse der Schollen in der Nordsee für die Existenz lokaler Rassen sprechen. Es ist dabei z. B. an die Laichzeit zu denken, welche, wie man von dem Hering weiss, ein wichtiges Kriterium zur Unterscheidung von Lokalformen bildet. Dann an das Alter und die Länge, wobei die Scholle zum erstenmal geschlechtsreif wird. Es ist in hohem Grade wahrscheinlich, dass die diesbezüglichen, sich nicht immer ganz deckenden Angaben, welche in jüngster Zeit von verschiedenen Beobachtern hierüber ver-

published by different observers and which do not always agree will in the end find their explanation in the existence of local races.

It should be determined lastly, whether and to what extent there are more or less restricted areas within which the whole life-cycle of a plaice-form is restricted, so that from this in conjunction with structural and biological characteristics the region in which any local form lives and thus its areal distribution may be known. The investigations made by Scotland and Holland in this direction have for example already made it appear very probable, that the east coast of Scotland and the North Sea somewhat south from 54° latitude form such restricted dwelling-areas.

In this, also, attention has to be paid to the results of the experiments with marked plaice which in any case should not be without importance for the race-question, in that it may perhaps be concluded from them already, whether the great wanderings of the plaice which have from time to time been observed, as for example from the Dogger Bank to the southern parts of the North Sea and conversely, are not isolated cases or represent on the other hand regularly occurring phenomena, and again whether and how far the plaice have the tendency to restrict their migrations to certain areas of the sea.

Summary

1. Although the existence of differences between plaice from different fishing grounds does not appear doubtful, a critical summary of the data hitherto published concerning the occurrence of races of the plaice in the North Sea is desirable.

2. It is desirable that the Bureau should request the different naturalists in the participating states to transmit to it whatever statistical material is available concerning the variations of the plaice in different regions, so that it may be brought together by the Bureau in a uniform manner in the form of a report together with the material already published in earlier years bearing on this matter.

3. In such a report on the local forms of the plaice in the North Sea, attention should be paid to the biological characters of the different races in addition to their structural characters and especially to data concerning the dwelling-areas of the separate races and concerning the migrations of the plaice in the different areas, in view of possible protective legislation.

Rijksinstituut voor het Onderzoek der Zee
Helder, 20th August, 1906

H. C. Redeke

öffentlich wurden, schliesslich in der Existenz lokaler Rassen ihre Begründung finden.

Endlich wäre zu erörtern, ob und inwiefern es mehr oder weniger beschränkte Meeresgebiete gibt, in welchen sich der ganze Lebenszyklus einer Schollenform abspielt, um daraus, in Verbindung mit den oben angedeuteten körperlichen und biologischen Eigentümlichkeiten, den Lebensbezirk und somit auch die räumliche Verbreitung der etwaigen Lokalformen kennen zu lernen. Die in dieser Richtung unternommenen schottischen und holländischen Untersuchungen haben es z. B. schon sehr wahrscheinlich gemacht, dass sowohl die Ostküste Schottlands wie die Nordsee etwa südlich vom 54 Breitengrad derartige in sich geschlossene Wohngebiete der Scholle bilden.

Hier wären auch noch die Ergebnisse der Versuche mit markierten Schollen zu berücksichtigen, welche jedenfalls für die Rassenfrage nicht ganz ohne Bedeutung sein dürften, insofern daraus vielleicht jetzt schon geschlossen werden kann, ob die dann und wann zur Beobachtung gelangten grossen Wanderungen der Schollen, wie z. B. von der Doggerbank bis in die südliche Nordsee hinein und umgekehrt, vereinzelt Ausnahmen oder aber ein regelmässiges Ereignis bezeichnen, und, auf der anderen Seite, inwiefern die Schollen die Tendenz haben, ihre Wanderungen auf gewisse Meeresgebiete zu beschränken.

Zusammenfassung

1. Obgleich also das Vorhandensein von Unterschieden zwischen Schollen verschiedener Fischgründe nicht zweifelhaft erscheint, ist eine kritische Zusammenstellung der bis jetzt voröfentlichten Angaben über das Vorkommen von Schollenrassen in der Nordsee erwünscht.

2. Es ist erwünscht, dass das Bureau die verschiedenen Forscher in den beteiligten Staaten auffordert, ihm das etwa vorhandene variations-statistische Material über Schollen verschiedener Herkunft zu überlassen, damit es seitens des Bureaus zusammen mit dem diesbezüglichen schon früher veröffentlichten Material in einheitlicher Weise in Form eines Berichts verarbeitet werde.

3. In einem solchen Bericht über die Lokalformen der Schollen in der Nordsee sollten, mit Hinblick auf eventuelle Schonmassregeln, neben den körperlichen Merkmalen auch die biologischen Eigenschaften der verschiedenen Rassen berücksichtigt werden, sowie namentlich Angaben über das Wohngebiet der einzelnen Abarten und über die Wanderungen der Schollen in den verschiedenen Meeresabschnitten enthalten sein.

Copenhague. — Imprimerie Bianco Luno.

SUM