Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

FLASCHENPOSTEN IN DER ADRIA ZUR BESTIMMUNG DER OBERFLÄCHENSTRÖMUNGEN

VORLÄUFIGE ERGEBNISSE DER AUF GRUND DER BESCHLÜSSE DER INTERNATIONALEN KOMMISSION FÜR DIE ERFORSCHUNG DER ADRIA VOM K. K. MARITIMEN OBSERVATORIUM IN TRIEST AUSGEGEBENEN FLASCHENPOSTEN.

VON

EDUARD MAZELLE

Mit 4 Tafeln

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 22. MAI 1914

In der 1. vorbereitenden Sitzung der internationalen Kommission für die Erforschung der Adria in Venedig (Mai 1910) wurde vom Verfasser die Anregung gegeben, zur Erkenntnis der Meeresströmungen in der Adria Flaschenposten auszusetzen. Dieser Antrag gelangte zur einstimmigen Annahme. In der im nächsten Jahre folgenden Konferenz in Monaco (Mai 1911) wurde beschlossen, an fixen Stationen und von Schiffen regelmäßig Flaschenposten auszusetzen und daß das bezügliche Übereinkommen zwischen den Direktoren des hydrographischen Bureaus des königl. Magistrato alle Acque in Venedig und des k. k. maritimen Observatoriums in Triest getroffen werden sollte. In den hierauf folgenden Unterhandlungen und in der im Jahre 1912 stattgehabten dritten Konferenz der permanenten internationalen Adriakommission in Monaco (April 1912) wurden sowohl in bezug auf die in Verwendung zu kommenden Formulare und Flaschentypen, wie auch bezüglich der Orte und Termine für das gleichzeitige Auswerfen der Flaschenposten bindende Beschlüsse gefaßt.

Für den Fragebogen wurde bestimmt, den Text in drei Sprachen (italienisch, kroatisch und neugriechisch) zu bringen, als Flaschenform wurde das Modell Feruglio angenommen, bestehend aus zwei in einem Meter Abstand verbundenen Flaschen. Die obere versiegelte Flasche enthält den Fragebogen nebst Rücksendungskuvert, die untere Flasche bleibt offen und läuft voll Wasser an.

Für die italienische Küste wurden 14, für die österreichische 15 Küstenpunkte gewählt, von welchen am 15. eines jeden Monats Flaschenposten auszusetzen sind. Ebenso sollen gelegentlich der Terminfahrten von jeder Station I. Ordnung je eine Flaschenpost entsendet werden. Aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen soll dann, unter Mitberücksichtigung des Einflusses der Temperatur und des Salzgehaltes auf die Wasserzirkulation in der Adria, das gemeinsame Vorgehen für ein systematisches Studium der Strömungen mittels Strommesser oder eventuell anderer Methoden beschlossen werden.

Die Durchführung der von österreichischer Seite auszusetzenden Flaschenposten wurde dem k. k. maritimen Observatorium in Triest übertragen. Sämtliche Arbeiten wurden sofort in Angriff

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

genommen. Die notwendigen Mitteln wurden vom k. k. Handelsministerium in das Budget des maritimen Observatoriums eingestellt. Die Übersetzung des Textes für die Flaschenposten in die kroatische und neugriechische Sprache wurde durch die k. k. Seebehörde in Triest besorgt und von dieser Behörde auch die ausgewählten Seeleuchten beauftragt, die Flaschenposten zu den bestimmten Terminen auszusetzen.

Das hydrographische Bureau in Venedig stellte in der entgegenkommendsten Weise eine Partie der gewählten Flaschentypen nach Feruglio zum Selbstkostenpreise zur Verfügung, die weiteren Flaschen wurden nach einer geringfügigen Änderung — Erweiterung des Flaschenhalses zur leichteren Entnahme der Drucksorten — von der Glasfabrik in Sagor (Krain) geliefert. Zur Befestigung der beiden Flaschen wird verzinkter Draht verwendet, dessen oberes Ende an einer am Flaschenboden befindlichen durchlöcherten Flansche versichert wird. Das untere Ende geht durch den durchlöcherten Hals der zweiten offenen Flasche.

Die österreichischen Seeleuchten Grado, Salvore, S. Giovanni in Pelago, Porer, Unie, Punte bianche, Lucietta, Mulo, Lissa, Cazza, Glavat, S. Andrea (Donzella), Pelagosa, Punta d'Ostro und S. Nicolò (Budua) erhielten den Auftrag, am 15. eines jeden Monats je zwei Flaschenposten auszusetzen.

Infolge Entfalles der Terminfahrt S. M. Schiff Najade im November 1912 wurde, um doch Ergebnisse für die gerade besonders interessanten Wintermonate zu erhalten, an die Schiffahrtsgesellschaft des österreichischen Lloyd herangetreten, auf ihren Eillinien Triest-Alexandrien, Triest-Konstantinopel und auf der Linie Triest-Albanien Flaschenposten in der Adria auswerfen zu lassen. Der österreichische Lloyd kam diesem Ersuchen in der bereitwilligsten Weise entgegen, wofür auch hier der verbindlichste Dank gesagt wird.

In der Zwischenzeit wurden durch Dr. Feruglio einige Ergebnisse über die Versuche mit Flaschenposten im Bulletin des königl. italienischen thalassographischen Komitees, Nr. 17, Mai—Juni 1912, veröffentlicht. Bereits auf der vorjährigen 4. internationalen Adriakonferenz in Monaco (Mai 1913) konnten vom Verfasser der hier vorliegenden Arbeit einige Ergebnisse und eine graphische Darstellung auf Grund der ersten 47 in Triest eingelaufenen Meldungen vorgelegt werden.

In dieser Konferenz berichtete Prof. Grund über sein zyklonales System der Strömungen bis zu 50 *m* Tiefe, welches er aus seinen Beobachtungen über Verteilung des Salzgehaltes und der Meerestemperatur und namentlich aus der Verlagerung der Isothermen abgeleitet hatte. Prof. De Marchi wies in dieser internationalen Konferenz ebenfalls darauf hin, daß er Studien über die Meeresströmungen in der Adria bereits in Angriff genommen habe. Sobald die diesbezüglichen Publikationen von Grund und De Marchi vorliegen werden, werden die hier nachfolgenden Ergebnisse und die der italienischen Flaschenposten in Verbindung mit den früheren Arbeiten von Wolf und Luksch gestatten, ein zusammenfassendes Ergebnis über die Strömungen in der Adria abzuleiten.

Eine kurze historische Darstellung über die bisher in der Adria angestellten einschlägigen Untersuchungen findet sich in der bereits zitierten Monographie Dr. Feruglio's, weitere Details finden sich im Handbuch der Ozeanographie von Krümmel, Band II, zweite Auflage 1911, so daß hier von einer Wiederholung abgesehen werden kann.

Hier kommen die bis Mitte November 1913 am k. k. maritimen Observatorium in Triest eingelangten 130 Flaschenposten zur Diskussion. Die Ergebnisse sollen nur als vorläufige betrachtet werden, da diese Studien fortgesetzt werden, um eine größere Anzahl von Berichten für die einzelnen Monate und die verschiedenen Witterungstypen, bei spezieller Berücksichtigung von Bora und Scirocco zu erhalten. Für die Fortsetzung dieser Untersuchungen spricht außer dem Beschlusse der internationalen Adriakonferenz (Mai 1913) auch noch die sinngemäße Anwendung der Beschlüsse des internationalen Geographentages in Rom (April 1913) und der internationalen Kommission für das Mittelmeer (Februar 1914), Flaschenposten zum Studium der Meeresströmungen im Atlantischen Ozean und im Mittelmeer in großer Anzahl auszusetzen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Auch in der diesjährigen Konferenz zu Monaco (April 1914), bei welcher Karten über die bisher erhaltenen Flaschentriften vom Verfasser vorgelegt wurden, äußerte Seine Hoheit, der Fürst von Monaco den Wunsch, die Untersuchungen in gleicher Weise fortzusetzen. Wenn eine große Anzahl von Berichten vorliegen wird, wird eine Trennung nach vorherrschenden Winden unter spezieller Berücksichtigung kürzerer Triften leicht durchgeführt werden können.

In der im Anhang befindlichen Tabelle sind die österreichischen Flaschenposten zusammengestellt, unter knapper Anführung der aus den eingelangten Berichten zu entnehmenden Daten. Der Ausgangs- und Endpunkt wurden in Karten eingetragen und die beiden Punkte womöglich durch eine gerade Linie verbunden. Richtung und Weglänge wurden daraus entnommen, die Richtungen in ganzen Graden, u. zw. nach den vier Quadranten, von Norden und Süden nach Osten und Westen gezählt und die zurückgelegten Wege in Seemeilen. Die hier im verkleinerten Maßstabe veröffentlichten Tafeln 1 bis 3 geben diese Triften.

Diese Vorarbeiten wurden am k. k. maritimen Observatorium durchgeführt und zwar von den Herren Adjunkten Michelitsch, technischen Beamten Bilisco und Kanzleibeamten Zahn. Aus der Zeitdauer zwischen dem Aussetzen und Auffinden der Flaschen wurde dann die Geschwindigkeit bestimmt, und zwar sowohl in Seemeilen pro Tag als pro Stunde. Alle diese Daten finden sich in der Anhangtabelle. Die so erhaltenen Geschwindigkeiten stellen natürlich die kleinstmöglichsten Werte dar, da einerseits der Seeweg nicht in der direkten geradlinigen Verbindung des Ausgangs- und Endpunktes liegen wird und andrerseits die Flaschenpost längere Zeit vor dem Auffinden am Fundort gewesen sein kann.

Bis zum November 1913 wurden 584 Flaschenposten ausgegeben, von diesen langten 130 Berichte, mithin 22% am Observatorium ein. Diese prozentuelle Anzahl stellt aber das Mindestmaß dar, da eine Anzahl der abgegebenen Flaschen beim Transporte in Brüche gegangen ist und ein Teil zu diesem Termine noch nicht aufgefunden war, beziehungsweise Berichte hierüber erst später eingelangt sind. Diese werden in einer nächsten Bearbeitung in Verbindung mit den später ausgesetzten Flaschen berücksichtigt werden.

Den Seeleuchten standen für diesen Zeitraum 280 Flaschenposten zur Verfügung. Hievon gelangten 44 Berichte an das Observatorium, also 16%. Von den vom nautischen Inspektorate des österreichischen Lloyd den Kapitänen übergebenen 211 Flaschenposten liefen 46 Berichte ein, das ist 22%. Von S. M. Schiff Najade wurden in der Märzterminfahrt 1913 25 Flaschenposten ausgesetzt, während der Maifahrt 31 und der Augustfahrt 37, im ganzen 93 Stück. Eingelaufen sind 39 Berichte, demnach 42%, ein außerordentlich befriedigendes Ergebnis. Die Häufung der Flaschenposten in einem kurzen Zeitraum bringt eine größere Wahrscheinlichkeit für das Auffinden derselben mit sich. Die kleine Anzahl der gefundenen von den Seeleuchten ausgesetzten Flaschenposten spricht dafür, daß ein Teil durch Zerschellen an unseren Steilküsten verloren geht.

Von den von S. M. Schiff Najade im März ausgesetzten Flaschen langten 24% der Fragebogen ausgefertigt ein, von der Maifahrt 55% und von der Augustfahrt 43%. In der schlechten Jahreszeit die geringste Anzahl. Bei den Seeleuchten ergibt sich diese Verteilung nicht, da von den ausgesetzten Flaschenposten im Jänner 6 Stück, im Februar 7 eingeliefert wurden, von den Augustflaschen aber auch nur 6 Stück.

Die genauen Angaben über Ort und Zeit der von S. M. Schiff »Najade« ausgesetzten Flaschen wurden von Prof. Grund dem Observatorium mitgeteilt.

Von sämtlichen Flaschenposten wurden 46 Stück — 35% — schwimmend aufgefischt, 77 Stück — 59% — wurden am Strand gefunden, bei 7 Berichten fehlt eine diesbezügliche Angabe.

Aus den ausgefüllten Fragebogen ist ferner zu entnehmen, daß nur in 14 Fällen — 11% — ausdrücklich angeführt wird, daß beide Flaschen miteinander verbunden aufgefunden wurden, bei 87 Fällen — 67% — wurde nur die obere Flasche gefunden. In 29 Berichten — 22% — wird keine Erwähnung hierüber gemacht.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Diese Flaschenposten lassen vorerst die zwei bekannten Strömungen erkennen, die eine längs der östlichen Küste in nordwestlicher Richtung, die andere längs der westlichen Küste in südöstlicher Richtung. Mit wenigen Ausnahmen bewegen sich alle übrigen, wenn von den zwischen den Inseln der österreichischen Küste aufgefundenen Flaschen abgesehen wird, von der östlichen zur westlichen Küste. Im nördlichsten Teil der Adria kommen nordwestliche und südwestliche Triftrichtungen vor, sonst überwiegend Versetzungen in südwestlicher und südöstlicher Richtung zur italienischen Küste hin. Eine Verdichtung der Triften findet sich im Seeraum zwischen Lissa, Punta d'Ostro, Gargano und Ortona vor.

Die längs der östlichen Küsten setzenden Strömungen gehen im Süden der Adria bis zu 35 Seemeilen Entfernung von der Küste. Diese Entfernung wird bei Punta d'Ostro kleiner, die Strömung bewegt sich dann gegen Lissa weiter und setzt von hier aus in kleiner werdenden Küstenabständen zur Südspitze Istriens. Bei der Insel Grossa sind Triften in einer Entfernung von 20 Seemeilen zu entnehmen. An der Ostküste Istriens bewegt sich diese Strömung in Küstennähe, 5 Seemeilen.

An der italienischen Küste geben die geradlinigen Triftwege südlich der Pomündung Entfernungen von 10 Seemeilen, die Flaschen ziehen dann knapp bis zu 5 Seemeilen Distanz bei dem Garganovorsprung vorüber und nähern sich bei Brindisi und südwärts hievon stark an die Küste.

77 Stück, das sind rund 60% sämtlicher Flaschenposten wurden an die italienische Küste getrieben. Von diesen kommen auf die nördlichste Küste bis zur Pomündung 10 Flaschen, auf den Küstenteil von der Pomündung bis Ancona 7, von Ancona bis Termoli 12, von Termoli bis Vieste 27 Stück, von Vieste bis Bari 6, von Bari bis zum Kap Otranto 12 und zum und um das Kap S. Maria di Leuca 3 Stück. Die größte Häufung angetriebener Flaschen ist auf der nördlichen Küste des Garganosporens zu entnehmen und zwar mit 35% der bei der italienischen Küste gefundenen Flaschen.

Berücksichtigt man sämtliche Fälle, so ergibt sich eine mittlere Geschwindigkeit von 3·68 Seemeilen pro Tag oder 0·15 Seemeilen pro Stunde.

Nach Schwellenwerten der Geschwindigkeit geordnet kommen Flaschenversetzungen

bis zu 1 Seemeile	Geschwindigkeit	pro	Tag	bei	30%	sämtlicher	Fälle	vor
von 2— 3 Seemeilen	»	»	»	»	34%	»	»	»
» 4— 5 »	»	»	»	»	18%	»	»	»
» 6—10 »	»	»	»	»	9%	»	»	»
» 11—18 »	»	»	»	»	9%	»	»	»

Am häufigsten kommen Geschwindigkeiten von 2—3 Seemeilen pro Tag vor. Geschwindigkeiten von 1—3 Seemeilen sind bei 64% sämtlicher Fälle zu entnehmen.

Die Geschwindigkeiten schwanken innerhalb der Grenzen von 18 Seemeilen und 0·1 Seemeile pro Tag.

Die Flaschenposten nach der geographischen Breite geordnet und zwar jener Breite zugezählt, in welcher der größere Teil des zurückgelegten Weges fällt, ergeben für eine

Breite	>44°....30%	der Fälle,	mit einer	mittleren	Geschwindigkeit	von	1·74	Seemeilen	pro	Tag
»	44—42°....50%	»	»	»	»	»	»	»	4·62	»	»
»	<42°....20%	»	»	»	»	»	»	»	4·21	»	»

Die größte Geschwindigkeit ist demnach in der mittleren Adria, die kleinste im nördlichen Teile zu entnehmen.

Für die einzelnen Monate die Triftgeschwindigkeiten der Flaschenposten aus diesem kaum einjährigen Intervall abzuleiten ist unmöglich. Es wurde zwar der Versuch gemacht, das Monatsmittel zu bestimmen, wobei die einzelnen Flaschenposten jenem Monate zugerechnet wurden, auf welchem die größere Anzahl der Trifttage fällt, beziehungsweise wenn die Schwimmdauer sich auf mehrere Monate erstreckte, jenem Monate welcher der Mitte der Schwimmzeit entspricht. Die resultierenden Monatsmittel verlaufen jedoch unregelmäßig, es könnte hier nur hervorgehoben werden, daß die größte mittlere Geschwindigkeit für den Februar resultiert und zwar mit 6·5 Seemeilen pro Tag, die kleinste für den Juli

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

mit 1·8 Seemeilen, wenn vom Oktober, infolge der zu geringen Anzahl der eingelangten Flaschenposten dieses Monates, abgesehen wird.

Sämtliche Werte nach Intervallen von 3 Monaten geordnet, geben für

Dezember 1912 Jänner 1913 Februar	bei	32%	der	Fälle	eine	mittlere	Geschwindigkeit	von	4·61	Seemeilen	pro	Tag
März 1913 April Mai	»	18%	»	»	»	»	»	»	3·23	»	»	»
Juni 1913 Juli August	»	29%	»	»	»	»	»	»	3·56	»	»	»
September 1913 Oktober November	»	21%	»	»	»	»	»	»	2·80	»	»	»

Für die Wintermonate Dezember, Jänner und Februar würde aus dieser Beobachtungsreihe die größte mittlere Geschwindigkeit mit 4·6 Seemeilen pro Tag resultieren, in den übrigen Jahreszeiten die annähernd gleiche Geschwindigkeit von 3 Seemeilen.

Vereinigen wir die ersten 6 Monate (Dezember 1912 bis Mai 1913) zu einer Wintergruppe, die übrigen Monate zu einer Sommergruppe, so fallen auf jeden Jahresteil je 50% der Flaschenposten, wobei für den Winter eine mittlere Geschwindigkeit von 4·11 Seemeilen pro Tag, für den Sommer eine von 3·23 Seemeilen resultiert.

Sämtliche Geschwindigkeiten nach der Größe des Seeweges geordnet, ergeben für einen zurückgelegten Weg von

0— 50	Seemeilen	bei	40%	aller	Fälle	eine	mittlere	Geschwindigkeit	von	3·10	Seemeilen	pro Tag
50—100	»	»	34%	»	»	»	»	»	»	3·15	»	» »
> 100	»	»	26%	»	»	»	»	»	»	5·25	»	» »

Bei großen Flaschenpostenwegen ist die Geschwindigkeit größer als bei kleineren.

Die Flaschenposten nach der Schwimmdauer geordnet, geben für einen Zeitraum zwischen dem Aussetzen und Auffinden von

1—10	Tagen	bei	31%	sämtlicher	Fälle	eine	mittlere	Geschwindigkeit	von	5·87	Seemeilen	pro Tag
11—30	»	»	29%	»	»	»	»	»	»	3·18	»	» »
31—60	»	»	32%	»	»	»	»	»	»	2·39	»	» »
> 60	»	»	8%	»	»	»	»	»	»	1·88	»	» »

Je längere Zeit die Flasche unterwegs war, desto kleiner die Geschwindigkeit.

Es soll nun auf eine detailliertere Diskussion der einzelnen Triften übergegangen werden. Es konnten 6 Gruppen gebildet werden, 1. Flaschenposten längs der östlichen Küste, 2. längs der westlichen Küste, 3. die Adria durchquerend, 4. in der nördlichen Adria, 5. andere aus diesen Richtungen fallende Flaschenposten mit spezieller Rücksichtnahme der südlichen Adria und 6. die bei und zwischen den Inseln der österreichischen Küste aufgefundenen Flaschen.

Bei diesen einzelnen Unterabteilungen werden der besseren Übersicht halber in kleineren Tabellen das Datum des Aussetzens, die Richtung, der zurückgelegte Weg in Seemeilen, die Zeiten zwischen dem Aussetzen und Auffinden in Tagen, die resultierende Geschwindigkeit in Seemeilen pro Tag und zum

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

leichteren Auffinden dieser Triften in den drei Karten die geographische Breite des Ausgangspunktes angegeben. Die übrigen Daten finden sich im Anhang.

1. Der östlichen Küste entlang.

Südlich von Kap Rodoni, beiläufig auf der Höhe von Durazzo setzen drei Flaschenposten in NNW-Richtung und zwar die Nr. 66, 102 und 104 mit den Richtungen N 15° W, N 25° W, N 32° W. Dieselben wurden bei Ragusa aufgefunden. Sie geben eine mittlere Richtung N 24° W.

Ihre Geschwindigkeiten erreichten 3·9, 0·7 und 3·8 Seemeilen pro Tag. Die Nr. 66 und 102 wurden beide am 23. Mai ausgeworfen, die erste bereits nach 19 Tagen bei Ragusa vecchia gefunden, während die zweite 118 Tage im Wasser blieb und erst am 18. September auf der Insel Lacroma aufgebracht wurde. Da es wahrscheinlich ist, daß diese letztere lange Zeit unbeachtet geblieben ist, so kann als mittlere Geschwindigkeit dieser Strömung 3·9 Seemeilen pro Tag angenommen werden.

Südlich von Punta d'Ostro und nördlich von Antivari sind die Nr. 9 und 106 zu entnehmen. Beide Flaschen setzen nach N 67° W beziehungsweise N 57° W und stranden bei Curzola, beziehungsweise Meleda.

Die täglichen Geschwindigkeiten resultieren mit beträchtlichen Werten, 8·8 und 7·5 Seemeilen, die erste wurde am 15. Jänner, die zweite am 15. September ausgesetzt und waren 11, beziehungsweise 8 Tage im Wasser.

Flaschenposten an der östlichen Küste.

Nr.	Ausgesetzt		Richtung	Seemeilen	Tage	Seem./*d*
	Breite	Tag				
1	44° 46'	15./XII.	N 22° W	3	1·29	2·33
7	43 44	18./I.	N 35 W	8	5·92	1·35
9	42 16	15./I.	N 67 W	98	11·17	8·77
39	42 51	21./III.	N 51 W	17	1·33	12·78
40	44 38	17./III.	N 31 W	10	8·33	1·20
41	42 56	8./I.	N 48 W	6	1·04	5·77
42	44 46	15./III.	N 69 W	8	44·04	0·18
51	42 46	15./V.	N 64 W	27	2·25	12·00
53	44 33	19./V.	N 30 W	5	4·25	1·18
60	44 38	19./V.	N 45 W	45	19·92	2·33
66	41 22	23./V.	N 15 W	75	19·25	3·90
69	44 44	18./V.	N 34 W	42	31·67	1·33
74	44 46	15./VI.	N 40 W	65	18·79	3·46
75	43 11	28./V.	N 33 W	150	41·75	3·59
76	42 45	17./IV.	N 38 W	150	82·58	1·82
77	42 39	15./VII.	N 33 W	4	0·88	4·55
82	42 30	2./VIII.	N 42 W	12	6·04	1·99
84	42 35	10./VIII.	N 70 W	19	6·—	3·17
85	42 42	27./V.	N 38 W	108	80·92	1·33
87	44 39	14./VIII.	N 46 W	10	10·67	0·94
90	42 39	15./VIII.	N 75 W	18	9·33	1·93
94	42 51	20./VIII.	N 73 W	23	5·96	3·86
102	41 26	23./V.	N 25 W	78	117·79	0·66
104	41 29	24./VIII.	N 32 W	83	21·88	3·79
105	44 6	18./IX.	N 39 W	32	6·96	4·60
106	42 9	15./IX.	N 57 W	63	8·38	7·52

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von den zwischen Punta d'Ostro und Lissa ausgesetzten Flaschen wurden 10 Stück aufgefunden. Küstennähe bei Ragusa sind die Nr. 82 und 77 mit N 42° W und N 33° W, dann die Nr. 84 und 90 N 70° W und N 75° W und die Nr. 51, die von Glavat nach Curzola ging, mit N 64° W. Südlich Lissa sind die Flaschentriften, Nr. 39, 41 und 94 mit N 51° W, N 48° W und N 73° W. Diese 8 Flaschen en kleine Wege zurückgelegt. Lange Triften sind bei den Nr. 76, 85 und 75 zu bemerken. Nr. 76 und wurden bei Cazza ausgesetzt, beide nahmen die Richtung N 38° W und strandeten auf dem nördlichen l der Insel Grossa, beziehungsweise auf der Insel Lussin. In fast gleicher Richtung treibt auch die sche 75, die nördlich von Pomo, jedoch südlich vom Kap Planka ausgeworfen wurde, nach N 33° W t und bei Cittanova in Istrien aufgefunden wurde.

Bezüglich der Geschwindigkeiten kann hervorgehoben werden, daß die Nr. 82 und 77, die erste am ugust, die zweite am 15. Juli ausgesetzt, 2·0 und 4·6 Seemeilen pro Tag ergeben. Die Nr. 84 und 90, bis Ragusa, beziehungsweise Meleda zogen, beide Mitte August, geben 3·2 und 1·9 tägliche Seelen, während die von Glavat nach Curzola, vom 15. bis 17. Mai gehende Flaschenpost Nr. 51 die große chwindigkeit von 12·0 Seemeilen pro Tag erreichte. Auch die südlich von Lissa treibende Post Nr. 39 ichte 12·8 Seemeilen pro Tag, vom 21. bis 23. März, während die Post Nr. 41 im Jänner 5·8 Seelen und die ebenfalls südlich von Lissa gehende Nr. 94 im August 3·9 Seemeilen pro Tag ergab. Die laschenposten mit langen Triftwegen Nr. 76, 85 und 75 in den Monaten von April und Mai bis Juli August treibend, geben 1·8, 1·3 und 3·6 Seemeilen pro Tag.

Es sind demnach an der Küste Triften (Nr. 82 und 77) mit nordwestlicher Richtung, N 37° W, direkt en Land gerichtet zu entnehmen, mit einer mittleren Geschwindigkeit von 3·3 Seemeilen pro Tag.

Andrerseits sind in 5 Fällen, durch die Lage von Meleda und Curzola bedingt, westnordwestliche ten zu bemerken, deren mittlere Richtung mit N 67° W resultiert. Die Geschwindigkeiten schwanken schen 1·9 und 12·0 Seemeilen, der Mittelwert würde mit 6·7 Seemeilen pro Tag resultieren.

Von der Küste entfernter liegen die 3 Flaschenwege südlich von Lissa, mit Richtungen von NW über W hinaus. Nr. 39 und 41 mit N 50° W und Nr. 94 mit N 73° W, entsprechend den Nr. 84 und 90, die Richtungen N 70° W und N 75° W hatten. Die Geschwindigkeiten liegen zwischen 12·8 und 3·9 Seelen, mit einem täglichen Mittelwert von 7·5 Seemeilen.

Vereinigen wir diese 8 Flaschenwege zwischen Antivari und Lissa, so ergibt sich eine mittlere Trift ast westnordwestlicher Richtung, N 63° W, mit einer mittleren Geschwindigkeit von 7·0 Seemeilen Tag.

Nördlich von Lissa zeigen die 3 Flaschenposten bis zur istrianischen Küste, Nr. 75, 76 und 85, eine lere Triftrichtung von N 36° W, also NW zu N, mit einer mittleren Geschwindigkeit von 2·2 Seelen, innerhalb der Grenzen N 33° W bis N 38° W und 1·3 bis 3·6 Seemeilen.

Die zwischen Kap Planka und Porer ausgesetzten und gefundenen Flaschen laufen auch alle den Küste vorgelagerten Inseln entlang. Nr. 7 südlich von Tajer in der Richtung N 35° W, Nr. 105 auf der e der Seeleuchte Punte bianche ausgesetzt, bis Sansego in N 39° W, Nr. 53 zwischen den Inseln sego und Unie, in N 30° W und die Flaschen Nr. 40 und 87, beide auf der Höhe der Insel Unie ausorfen, treiben gegen die Südspitze Istriens in den Richtungen N 31° W und N 46° W. Es resultiert nach aus diesen 5 Flaschenposten für diesen Meeresteil eine mittlere Triftrichtung von N 36° W, che mit der oben aus den drei langen Triften gefundenen vollständig übereinstimmt.

Die Geschwindigkeiten dieser 5 Flaschenposten, die auf verschiedene Monate fallen, Jänner Nr. 7 1·4 Seemeilen, März Nr. 40 mit 1·2 Seemeilen, Mai Nr. 53 mit 1·2 Seemeilen, August Nr. 87 mit Seemeilen und September Nr. 105 mit 4·6 Seemeilen, geben einen mittleren Betrag von 1·9 Seemeilen Tag.

Zwischen Lissa und Porer resultieren demnach aus sämtlichen 8 Beobachtungen eine mittlere Triftung von NW zu N, N 36° W, und eine mittlere Geschwindigkeit von 2·0 Seemeilen pro Tag. Die nzen liegen zwischen N 30° W und N 46° W, beziehungsweise 0·9 und 4·6 Seemeilen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zwei kleine Flaschenwege sind bei den bei Porer ausgesetzten Nr. 1 und 42 zu ersehen. Nr. 1 setzt nach N 22° W und wurde bereits am zweiten Tag schwimmend aufgefunden. Die Geschwindigkeit resultiert mit 2·3 Seemeilen pro Tag. Die Nr. 42 ergibt hingegen eine westlichere Richtung, N 69° W, doch wurde diese Flaschenpost erst nach 44 Tagen bei Brioni nur 8 Seemeilen vom Ausgangspunkt entfernt schwimmend, und zwar mit der unteren Flasche verbunden, aufgefischt. Die Geschwindigkeit würde daher nur mit 0·2 Seemeilen pro Tag resultieren. Diese Flaschenpost muß daher einen sehr verschlungenen Weg eingeschlagen haben, entweder zwischen den Inselgruppen, oder vielleicht eine, nach Grund's mutmaßlichen Kreisläufen, zyklonale Bahn verfolgt haben. Bei Annahme einer mittleren Geschwindigkeit von nur 3 Seemeilen pro Tag hätte dieselbe einen Weg von 132 Seemeilen zurücklegen können und demnach ganz gut zuerst nordwärts längs der istrianischen Küste bis gegen Parenzo treiben können, dann westwärts gegen die Pomündung, sodann nach Süden und schließlich nach Osten zum Fundort. Auf solche eventuell möglichen Bahnen wird später im 4. Absatz noch bei einigen Fällen hingewiesen werden können.

Bedeutend größere Wege zeigen die 3 Flaschen Nr. 60, 69 und 74, die erste westlich von Unie ausgesetzt und bei Parenzo aufgefunden, die zweite südlich von Porer ausgeworfen und bei Daila, nördlich von Cittanuova in Istrien aufgefunden und die dritte bei Porer aufgegeben und auf der Nordküste der Adria, am Strand von Caorle aufgefischt. Die Richtungen sind demnach, wenn bei den zwei ersten Nummern nur der erste Teil der Trift berücksichtigt wird, N 45° W, N 34° W und N 40° W, demnach im Mittel eine fast nordwestliche Richtung, N 40° W, anzunehmen ist. Die Flaschen 60 und 69 müssen ihrem Fundort entsprechend im letzten Teile ihrer Trift eine fast nördliche Richtung, parallel zur istrianischen Küste eingeschlagen haben.

Die Geschwindigkeiten resultieren mit 2·3, 1·3 und 3·5 Seemeilen pro Tag, demnach im Mittel 2·4 Seemeilen.

Die Flasche Nr. 74 könnte ganz gut auch längs der Küste bis gegen Kap Salvore und dann gegen Grado weiter gegangen sein, um dann westwärts zum Fundort zu gelangen. Die Triftlänge würde auf diesem Wege 75 bis 80 Seemeilen betragen und demnach eine Geschwindigkeit von etwas über 4 Seemeilen pro Tag ergeben.

Fassen wir die Ergebnisse dieser Strömungen längs der Ostküste zusammen, so kann hervorgehoben werden, daß im südlichsten Teil der Adria die Strömungen in einer Richtung NNW mit mindestens 4 Seemeilen pro Tag setzen. Diese und die später folgenden Ergebnisse sind auch in Karte IV ersichtlich.

Südlich von Punta d'Ostro bis Lissa ergibt sich eine Trift in der Richtung WNW mit einer mittleren Geschwindigkeit von 7 Seemeilen pro Tag.

Von Lissa bis Porer setzen die Strömungen nach NW zu N mit einer mittleren Geschwindigkeit von mindestens 2 Seemeilen und nördlich von Porer zuerst in einer nordwestlichen, dann in fast nördlicher Richtung mit einer etwas über 2 Seemeilen pro Tag betragenden Mindestgeschwindigkeit.

Berücksichtigen wir sämtliche Fälle, so resultiert eine mittlere Triftrichtung längs der östlichen Küste nach Nordwesten, N 44° W, innerhalb der Grenzen N 15° W und N 75° W. Die mittlere Geschwindigkeit unter Hinweglassung der Nr. 42 ergibt sich mit 3·9 Seemeilen pro Tag, zwischen den Grenzen von 0·7 und 12·8 Seemeilen.

Nach Winter und Sommer getrennt, ergeben sich 9 Fälle für die Winterperiode (ausgeworfen innerhalb der Zeit vom 15. Dezember 1912 bis zum 19. Mai 1913 und aufgefunden zwischen dem 16. Dezember 1912 und dem 23. Mai 1913) und 17 Fälle für die Sommerperiode (in der Zeit zwischen dem 17. April und dem 18. September ausgeworfen und zwischen dem 7. Juni und dem 25. September aufgefunden). Für den Winter resultiert eine mittlere Triftrichtung von N 46° W und für den Sommer die nahezu gleiche von N 43° W. Die Geschwindigkeiten sind hingegen im Winter 5·7, im Sommer 3·0 Seemeilen pro Tag; demnach im Winter fast doppelt so groß, 1·9mal stärker.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

2. Längs der westlichen, italienischen Küste.

Von den längs der italienischen Küste setzenden 11 Flaschenposten können 6 dem nördlichen Küstenteil zugerechnet werden, 5 dem südlichen.

Flaschenposten an der westlichen Küste.

Nr.	Ausgesetzt		Richtung	Seemeilen	Tage	Seem./*d*
	Breite	Tag				
5	40° 41'	2./I.	S 30° E	41	3·33	12·31
25	41 32	20./I.	S 40 E	128	18·54	6·90
49	42 40	21./III.	S 55 E	189	34·38	5·50
59	42 24	1./V.	S 38 E	249	35·67	6·98
67	42 39	28./V.	S 42 E	58	20·42	2·84
73	44 32	18./V.	S 44 E	216	41·75	5·17
86	42 30	19./VIII.	S 40 E	46	3·83	12·01
91	42 7	20./VIII.	S 46 E	142	8·00·	17·75
103	44 31	17./VIII.	S 35 E	190	38·08	5·09
110	42 47	19./VIII.	S 48 E	218	40·42	5·39
129	40 50	29./VII.	S 50 E	154	101·04	1·52

Nr. 73 und 103 nördlich von Rimini ausgesetzt, nehmen die Richtung S 44° E und S 35° E, stranden auf der nördlichen Küste des Garganosporens.

Die Nr. 67 und 86 nördlich von Ortona ausgehend, fahren auch auf dieser Küste zwischen Termoli und Vieste auf, nachdem sie die Richtungen S 42° E und S 40° E schwimmend zurückgelegt haben. Die Flaschen 110 und 49, beide auch nördlich von Ortona ausgesetzt, wurden über den Vorsprung von Gargano getrieben, die erste gelangte fast bis zum Kap Otranto, die zweite wurde bei Brindisi aufgefunden. Ihre Triftrichtungen sind S 48° E und S 55° E.

Die zwei ersten Flaschenposten, Nr. 73 und 103, die einen recht langen Weg zurücklegten, 216, beziehungsweise 190 Seemeilen, zeigen fast gleiche Geschwindigkeiten von 5·2 und 5·1 Seemeilen pro Tag. Die erste war von Mitte Mai bis Ende Juni unterwegs, die zweite von Mitte August bis in die zweite Hälfte des Septembers. Nr. 67 und 86 mit fast gleichen Triftrichtungen zeigen große Unterschiede in ihrer Geschwindigkeit, 2·8 und 12·0 Seemeilen pro Tag. Der zurückgelegte Weg differiert nur durch 12 Seemeilen, 58 gegen 46. Bei der ersten verstrichen aber vom Tage des Aussetzens, 28. Mai, bis zum Tage des Auffindens, 17. Juni, über 20 Tage, während die zweite nicht ganz 4 Tage im Wasser blieb, vom 19. bis zum 23. August. Ihre Trift liegt näher an der Küste.

Die zwei über Gargano setzenden Flaschen Nr. 110 und 49 zeigen wieder fast ganz gleiche Geschwindigkeiten von 5·4 und 5·5 Seemeilen pro Tag. Beide legten lange Wege zurück, 218 und 189 Seemeilen, die erste wurde am 19. August, die zweite am 21. März ausgesetzt.

Die ersten 4 Flaschen befolgen demnach eine mittlere Richtung von S 40° E und zeigen eine mittlere Geschwindigkeit von 6·3 Seemeilen pro Tag, die zwei letzten S 52° E mit einer mittleren Geschwindigkeit von 5·4 Seemeilen.

Fassen wir alle 6 Flaschenposten zusammen, so ergibt sich im nördlichen Teile bis Gargano eine mittlere südöstliche Strömungsrichtung, S 44° E, und eine mittlere Geschwindigkeit von 6·0 Seemeilen pro Tag. Die Grenzen liegen zwischen S 35° E und S 55° E und zwischen 2·8 und 12·0 Seemeilen pro Tag.

Von den in südlicheren Breiten ausgesetzten Flaschenposten wurde die Nr. 91 nördlich von Vieste ausgesetzt, südlich von Brindisi aufgefunden, und die Nr. 5 bei Brindisi ausgehend, am Kap Otranto

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

aufgefischt. Ihre Triftrichtungen sind S 46° E und S 30° E. Die Nr. 59 von Pelagosa ausgehend, treibt in die Richtung S 38° E, umschifft die Kaps Otranto und S. Maria di Leuca, um südlich von Tarent zu stranden.

Die Flaschenpost Nr. 25 nördlich von Bari ausgesetzt, bewegt sich auch vorerst in der Richtung S 40° E bis zum Kap Otranto und biegt dann zum Kap S. Maria di Leuca, während die Nr. 129 nördlich von Brindisi ausgehend, vorerst die Richtung S 50° E einschlägt und schließlich bei Tarent aufgefischt wurde.

Die Geschwindigkeiten in diesem südlichen Teil sind im allgemeinen größer. Die Nr. 91 war nur 8 Tage im Wasser, vom 20. August an, legte 142 Seemeilen zurück und erreichte demnach die große Geschwindigkeit von 17·8 Seemeilen pro Tag. Auch die Nr. 5 zeigt eine große tägliche Geschwindigkeit von 12·3 Seemeilen, sie war Anfangs Jänner etwas über 3 Tage unterwegs.

Die Nr. 59 und 25, die erste am 1. Mai, die zweite am 20. Jänner ausgesetzt, zeigen die gleiche Geschwindigkeit von 7·0 und 6·9 Seemeilen pro Tag. Nur die Nr. 129, Ende Juli ausgesetzt, zeigt eine kleine Geschwindigkeit von nur 1·5 Seemeilen pro Tag. Die Zeit zwischen ihrem Ausgangs- und Endpunkt beträgt aber 101 Tage. Dieselbe wurde nahe der Küste schwimmend aufgefunden.

Diese 5 Flaschen längs der südlichen Ostküste Italiens ergeben demnach eine mittlere Richtung von S 41° E und eine mittlere Geschwindigkeit von 9·1 Seemeilen pro Tag.

Vereinigen wir mit diesen 5 Flaschenposten die zwei oben erwähnten, nördlich von Ortona ausgehenden, aber über den Gargano-Vorsprung setzenden Nr. 110 und 49, so resultiert die mittlere Richtung mit S 44° E, also die gleiche Strömungsrichtung im nördlichen wie im südlichen Teil. Die mittlere Geschwindigkeit ergibt sich jedoch mit 8·1 Seemeilen, ist also im südlicheren Teile größer als im nördlichen, die mit 6·0 Seemeilen resultierte.

Alle 11 Fälle längs der italienischen Adriaküste vereinigt, geben eine nach Südosten setzende Strömung, mittlere Richtung S 43° E, mit den Grenzweiten von S 30° E bis S 55° E. Die mittlere Geschwindigkeit gibt 7·4 Seemeilen pro Tag, zwischen den Grenzen von 1·5 und 17·8 Seemeilen.

Von diesen 11 Fällen kommen auf die Winterperiode nur 3 Stück (zwischen dem 2. Jänner und dem 21. März ausgesetzt und zwischen dem 5. Jänner und 24. April aufgefunden), 8 Fälle auf die Sommerperiode (ausgeworfen zwischen dem 1. Mai und 20. August, aufgefischt zwischen dem 6. Juni und 29. September; nur eine Flasche wurde am 29. Juli ausgesetzt und erst am 7. November gefunden).

Die resultierenden mittleren Richtungen sind in beiden Fällen nahezu gleich, S 42° E im Winter, S 43° E im Sommer. Die mittlere Geschwindigkeit in der Winterperiode resultiert mit 8·2 Seemeilen pro Tag, in der Sommerperiode mit 7·1 Seemeilen. Der Unterschied zwischen der Winter- und Sommergeschwindigkeit ist daher bei diesen Strömungen nicht so graß, die Geschwindigkeit im Winter ist 1·2mal größer als im Sommer.

Das Vorkommen einer um das Kap Otranto und S. Maria di Leuca setzenden Strömung bis in den Golf von Tarent ist durch die drei obgenannten Flaschenposten bestätigt, ihre mittlere Geschwindigkeit kann mit 7 Seemeilen pro Tag angesetzt werden.

3. Die Adria durchquerend, speziell mittlere Adria.

a) Zwischen Porer—Sansego ausgehend.

Von den zwischen Porer und Sansego ausgeworfenen Flaschen wurden 9 Stück aufgefunden, alle trieben gegen die italienische Küste und wurden zwischen Rimini und Vieste aufgefunden.

4 Flaschen schlugen eine Richtung des südwestlichen, 5 des südöstlichen Quadranten ein.

Nr. 15 in Porer ausgesetzt, wurde nördlich von Ancona gefunden, bewegte sich demnach in der Richtung S 24° W. Von den Nr. 116 und 117, beide südlich von Porer ausgehend, wurde die erste südlich von Ancona, die zweite zwischen Rimini und Pesaro aufgefischt, ihre Richtungen sind S 11° W und S 56° W. Die vierte, Nr. 95, von der Spitze Vnetak ausgehend, landete bei Rimini, schlug demnach die Richtung S 63° W ein.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Flaschenposten von der östlichen zur westlichen Küste.

Nr.	Ausgesetzt		Richtung	Seemeilen	Tage	Seem./*d*
	Breite	Tag				
Zwischen Porer—Sansego ausgehend.						
15	44° 46'	15./I.	S 24° W	69	28·67	2·41
17	44 36	8./I.	S 15 E	161	34·25	4·70
30	44 37	15./II.	S 1 E	136	8·58	15·85
31	44 46	15./II.	S 7 E	142	8·96	15·85
95	44 37	16./VII.	S 63 W	76	47·96	1·58
116	44 42	16./VIII.	S 11 W	77	59·—	1·31
117	44 39	17./VIII.	S 56 W	72	58·63	1·23
120	44 46	15./IX.	S 5 E	139	29·00	4·79
122	44 46	15./IX.	S 21 E	184	28·88	6·37
Zwischen Sansego—Insel Grossa—Kap Planka ausgehend.						
13	43° 38'	15./XII.	S 1° W	102	59·04	1·73
19	44 8	21./I.	S 39 W	66	23·92	2·76
22	43 48	5./II.	S 31 W	91	9·75	9·33
29	44 5	1./II.	S 12 E	137	22·13	6·19
33	43 41	19./I.	S 20 W	77	26·—	2·96
34	43 38	15./II.	S 7 W	102	8·29	12·30
99	43 38	15./VIII.	S 14 W	100	22·—	4·55
115	44 12	28./VIII.	S 24 E	149	45·88	3·25
Zwischen Kap Planka—Insel Cazza ausgesetzt.						
18	43° 1'	25./I.	S 35° W	80	21·88	3·66
28	42 56	15./I.	S 21 E	65	31·25	2·08
38	43 21	30./I.	S 8 E	88	32·04	2·75
52	43 12	20./III.	S 10 W	72	61·46	1·17
88	42 55	19./VIII.	S 9 E	60	9·67	6·21
92	42 57	4./VIII.	S 12 W	62	—	—
93	43 7	3./VIII.	S 19 W	76	24·25	3·13
97	43 4	15./VIII.	S 23 W	75	21·96	3·42
114	43 11	19./VIII.	S 34 W	63	55·46	1·14

Die Geschwindigkeiten dieser 4 Fälle sind verhältnismäßig klein. Die Nr. 15, Mitte Jänner ausgesetzt, wurde nach 29 Tagen aufgefunden und ergibt eine mittlere Geschwindigkeit von 2·4 Seemeilen pro Tag. Die Nr. 116 und 117, die eine am 16. August, die andere am 17. August ausgesetzt, waren beide 59 Tage im Wasser, die erste trieb bis nach Süden von Ancona, während die zweite bei Rimini aufgefunden wurde, beide ergeben fast die gleiche Geschwindigkeit, 1·3 und 1·2 Seemeilen pro Tag. Die vierte Flasche, Nr. 95, Mitte Juli ausgehend, wurde nach 48 Tagen gefunden und gibt eine Geschwindigkeit von 1·6 Seemeilen pro Tag.

Die mittlere Triftrichtung dieser 4 Flaschen ist demnach eine beinahe südwestliche, genauer S 39° W. Ihre mittlere Geschwindigkeit resultiert mit 1·6 Seemeilen pro Tag.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von den 5 Flaschen die eine südöstlichere Richtung einschlugen, gehen 3 von Porer aus, die Nr. 31, die bei Ortona aufgefunden wurde, mit der Richtung S 7° E, Nr. 120 nördlich von Ortona, mit S 5° E und Nr. 122 östlich von Termoli mit S 21° E.

Von der Leuchte Vnetak geht Nr. 30 aus, dieselbe strandete bei Ortona, daher nach einer Trift S 1° E, und die auf der Höhe von Vnetak ausgesetzte Nr. 17, wurde nach einer Bewegungsrichtung S 15° E bei Termoli aufgefischt.

Die Geschwindigkeiten dieser südöstlichen Triften sind größer. Nr. 17 am 8. Jänner ausgesetzt, gibt, da sie 161 Seemeilen in 34 Tagen zurückgelegt hat, eine Geschwindigkeit von 4·7 Seemeilen pro Tag. Die Nr. 120 und 122, beide am 15. September ausgeworfen, die erste gegen Ortona, die zweite südlicher getrieben, beide nach 29 Tagen aufgefunden, ergeben 4·8 beziehungsweise 6·4 Seemeilen pro Tag. Die Nr. 30 und 31, beide am 24. Februar bei Ortona aufgefischt und beide am 15. Februar ausgesetzt, die eine bei Porer, die andere auf Vnetak ausgeworfen, geben die großen Geschwindigkeiten von 15·9 Seemeilen pro Tag.

Die mittlere Triftrichtung resultiert mit S 10° E, demnach mit einer Richtung S zu SE und die mittlere Geschwindigkeit mit 9·5 Seemeilen pro Tag.

Die Geschwindigkeit in der südöstlicheren Richtung ist daher bedeutend größer, fast 6 mal so groß als die in der südwestlichen Richtung.

b) Zwischen Sansego und Kap Planka ausgehend.

Auch die zwischen Sansego, längs der Insel Grossa bis zum Kap Planka ausgesetzten Flaschenposten wurden auf der italienischen Küste zwischen Ancona und Vieste aufgefunden. Es langten 8 Berichte ein. Von diesen Flaschenposten gehen 6 gegen Südwesten, 2 in der Richtung des südöstlichen Quadranten.

Nach der Breite des Ausgangsortes geordnet sind es nachfolgende Nummern. Nr. 115 westwärts der Insel Melada und der Spitze Punte bianche ausgehend, wurde nördlich von Vieste aufgefunden. Von den Nr. 19 und 29 auf der Höhe von Punte bianche ausgesetzt, wurde die erste südlich von Ancona, die zweite östlich von Termoli, am Strande beim Lesina See gefunden. Die Nr. 22 ging südlich der Leuchte Sestrice aus und die Nr. 33 auf hoher See, beiläufig in der Breite von Ancona ausgeworfen, wurden nördlich von Ortona gefunden. Die letzten drei Flaschenposten, 13, 34 und 99, alle vom Eiland Lucietta ausgehend, wurden auf der nördlichen Garganoküste gefunden und zwar Nr. 13 und 34 östlich von Termoli, die erste am östlichen Ende der Küste des Lesina Sees, die zweite am westlichen Ende und die Nr. 99 bei Termoli selbst. Die Nr. 19 geht nach S 39° W, Nr. 22 nach S 31° W, Nr. 33 nach S 20° W, Nr. 13 nach S 1° W, Nr. 34 nach S 7° W und Nr. 99 nach S 14° W. Die Richtungen schwanken demnach zwischen S 1° W und S 39° W.

Diese südwestlichen Triften fallen mit Ausnahme der Nr. 99, die vom 15. August bis zum 6. September unterwegs war, auf die Monate Dezember 1912, Jänner und Februar 1913. Nr. 19 und 33, beide fast um die gleiche Zeit im Wasser, vom 21. beziehungsweise 19. Jänner bis zum 14. Februar, geben auch annähernd gleiche Geschwindigkeiten und zwar 2·8 und 3·0 Seemeilen pro Tag, während die Nr. 22 in einer fast parallelen Triftrichtung zur Nr. 19 vom 5. bis zum 15. Februar die große Geschwindigkeit von 9·3 Seemeilen pro Tag erzielte. Nr. 13 und 34 vom gleichen Punkte ausgehend, ergeben in annähernd gleicher Richtung auch ganz verschiedene Geschwindigkeiten, 1·7 beziehungsweise 12·3 Seemeilen pro Tag. Die letztere wurde jedoch schon am 8. Tage aufgefunden, die erste jedoch erst nach 59 Tagen. Nr. 99 in derselben Gegend schwimmend gibt 4·6 Seemeilen pro Tag. Die Geschwindigkeiten schwanken demnach zwischen 1·7 und 12·3 Seemeilen.

Die mittlere Triftrichtung resultiert mit S 19° W, also mit einer fast südsüdwestlichen Richtung, die mittlere Geschwindigkeit mit 5·6 Seemeilen pro Tag.

Die Flaschenposten Nr. 115 und 29 bewegen sich nach SSE, in den Richtungen S 24° E und S 12° E.

Die erste, vom 28. August bis zum 13. Oktober im Wasser, gibt eine Geschwindigkeit von 3·3 Seemeilen, die zweite, vom 1. bis zum 23. Februar, 6·2 Seemeilen pro Tag.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die mittlere Triftrichtung resultiert demnach mit S 18° E, die mittlere Geschwindigkeit mit 4·7 Seemeilen pro Tag. Bei der südwestlicheren Richtung ist die Geschwindigkeit etwas größer als bei der südöstlicheren.

c) Im Seeraum zwischen Kap Planka und Insel Cazza ausgesetzt.

Von diesen Flaschenposten wurden 9 Fragebogen eingesendet, die Fundorte liegen zwischen Ortona und Vieste.

6 Flaschen bewegen sich in südsüdwestlicher Richtung. Nr. 52 und 114, beide auf hoher See, nordwestlich von Pomo ausgeworfen, schlagen die Richtungen S 10° W und S 34° W ein und enden bei Termoli beziehungsweise bei Ortona. Nr. 93 im Kanal von Lissa ausgesetzt, wurde am Strande bei Varano gefunden, Richtung S 19° W. Nr. 97 geht von Stončica auf Lissa bis zur Küste zwischen Lesina- und Varano-See, in der Richtung S 23° W. Nr. 18 südlich von Lissa und Nr. 92 auf hoher See, südsüdwestlich von Pomo ausgeworfen, enden östlich von Termoli, die erste nach einer Trift in der Richtung S 35° W, die zweite S 12° W.

Nr. 52 und 114 fast vom gleichen Ort ausgehend, die erste vom 20. März bis zum 21. Mai durch 61 Tage im Wasser, die zweite vom 19. August bis 13. Oktober durch 55 Tage im Wasser, geben die gleiche Geschwindigkeit von 1·2 und 1·1 Seemeilen pro Tag. Nr. 93, 97 und 18, auch unweit von einander ausgesetzt, die erste am 3. August, die zweite am 15. August und die dritte am 25. Jänner, 24 beziehungsweise 22 Tage im Wasser, geben auch annähernd gleiche Geschwindigkeiten, 3·1, 3·4 und 3·7 Seemeilen pro Tag. Bei der Nr. 92 ist Tag und Stunde des Auffindens nicht angegeben worden.

Als mittlere Richtung dieser 6 Flaschen resultiert S 22° W, die mittlere Geschwindigkeit mit 2·5 Seemeilen pro Tag.

Die übrigen 3 Flaschen setzen in südöstlicherer Richtung. Nr. 38 bewegte sich nach S 8° E, vom südlich von Kap Planka gelegenen Ausgangspunkt bis Vieste, Nr. 28 und 88 auf hoher See ausgeworfen, die erste in der Breite der Insel Busi, die zweite westsüdwestlich von Pomo, wurden an der Küste östlich vom Varano-See aufgefischt, beziehungsweise östlich von Termoli, bewegen sich demnach in den Richtungen S 21° E und S 9° E.

Nr. 38 am 30. Jänner, Nr. 28 am 15. Jänner ausgesetzt, fast die gleich lange Zeit im Wasser, 32 beziehungsweise 31 Tage, geben Geschwindigkeiten von 2·8 und 2·1 Seemeilen pro Tag, während die Nr. 88 am 19. August ausgeworfen, 10 Tage später bereits aufgefunden, 6·2 Seemeilen pro Tag ergibt.

Die mittlere Triftrichtung dieser 3 Flaschenposten resultiert mit S 13° E, die mittlere Geschwindigkeit mit 3·7 Seemeilen pro Tag.

Die Geschwindigkeit in der südöstlichen Richtung ist etwas größer als in der südwestlichen.

Fassen wir diese 3 Gruppen, *a)* bis *c)*, zusammen, so finden wir in den Seeraum zwischen Porer und Cazza von den 26 Flaschenposten 16 Fälle (62%) mit einer südsüdwestlicheren Richtung, im Mittel S 25° W und 10 Fälle (38%) in einer zwischen S und SSE gelegenen Richtung, im Mittel S 12° E.

Im nördlicheren Teile, zwischen Porer und Sansego, halten sich die südwestlichen und südöstlichen Triften bezüglich ihrer Frequenz fast das Gleichgewicht, 4 gegen 5, oder 44 gegen 56%. Zwischen Sansego, Kap Planka und Cazza zeigen jedoch die südwestlichen das Übergewicht, 12 gegen 5 Fälle, oder 71 gegen 29%.

Die mittlere Geschwindigkeit in der südwestlicheren Richtung resultiert mit 3·5 Seemeilen, in der südöstlicheren Richtung mit 6·8 Seemeilen pro Tag.

Vereinigen wir sämtliche Fälle südwestlicher und südöstlicher Richtung, so ergibt sich eine mittlere Triftrichtung von S 11° W, innerhalb der Grenzen S 63° W und S 24° E und eine mittlere Geschwindigkeit von 4·8 Seemeilen pro Tag, zwischen den Grenzen 15·9 und 1·1 Seemeilen.

14 dieser Flaschenposten wurden in der Zeit vom 15. Dezember 1912 bis 20. März 1913 ausgeworfen und in der Zeit zwischen 12. Februar und 21. Mai aufgefunden, beziehen sich demnach auf die

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wintermonate, während 12 Stück zwischen dem 16. Juli und 15. September ausgesetzt und zwischen 27. August und 15. Oktober aufgefunden wurden und daher den Sommermonaten zuzurechnen sind.

Für die Winterperiode ergibt sich eine mittlere Richtung von S 7° W und eine mittlere Geschwindigkeit von 6 0 Seemeilen pro Tag, für die Sommerperiode S 14° W und 3·4 Seemeilen pro Tag.

Im Winter ist die Gesamtversetzung etwas südlicherer Richtung, mit fast doppelter, genauer 1·8 mal größerer Geschwindigkeit.

d) Zwischen Cazza, Punta d'Ostro und Durazzo ausgeworfen.

Von den im Seeraum zwischen Cazza, Punta d'Ostro bis Durazzo ausgesetzten Flaschenposten wurden 23 Stück an der italienischen Küste aufgefunden und zwar wurden hiervon 11 Stück an der Küste von Termoli bis Vieste und 12 Stück an der südlich von der Testa del Gargano bis zur Punta Cataldo gehenden Küste aufgefischt.

Eine südwestlichere Richtung nehmen 17 Flaschenposten, während die übrigen 6 Richtungen des südöstlichen Quadranten einschlagen.

Die ersten 17 Flaschenposten zeigen größere Unterschiede in der Triftrichtung, diese schwanken zwischen S 3° W und S 83° W. Die Flaschenposten auch nach der Breite der Ausgangspunkte geordnet, sind folgende: Nr. 20 östlich von Cazza ausgehend landete nach einer Trift S 14° W beim Salpi-See, nördlich von Barletta. Von Glavat gehen die 2 Flaschen Nr. 36 und 98 aus, die erste strandete nach einer Bewegungsrichtung S 52° W zwischen Lesina- und Varano-See, die zweite schlug die Richtung S 24° W ein und wurde bei Barletta schwimmend aufgefunden. Nr. 118 geht südwestlich von Cazza in S 41° W bis zur Küste beim Lesina-See und die Nr. 26 von der Insel Mezzo in S 62° W bis zum Strand von Peschici. Eine fast gleiche Richtung, S 63° W, schlägt die Nr. 27 ein, die auch unweit davon, bei der Insel Lacroma ausgesetzt, bei Vieste aufgefunden wurde.

Die Nr. 56 auf hoher See, südlich von Cazza, und die Nr. 65 nordwestlich von Pelagosa ausgeworfen, wurden beide schwimmend, die erste nach einer Triftrichtung S 40° W beim Varano-Strand, die zweite nach S 54° W westlich vom Lesina-Strand aufgefischt, während die bei Pelagosa ausgesetzte Flaschenpost Nr. 112 südlich vom Salpi-See strandete und daher die Richtung S 3° W einschlug.

Bei Punta d'Ostro gehen 3 Triften aus, die Nr. 12 setzt nach S 83° W und endet nördlich von Termoli, die Nr. 21 geht in fast gleicher Richtung nach S 77° W und endet am Varano-Strand, während die Nr. 14 die Richtung S 11° W einschlägt und schwimmend südlich von Brindisi aufgeholt wurde.

Die Flaschen 72 und 121 südwestlich von Pelagosa und östlich der Insel Pianosa ausgeworfen, treiben nach S 56° W, beziehungsweise S 62° W und stranden, die erste beim Lesina-See, die zweite südlich von Termoli.

Im Süden von Punta d'Ostro gehen 3 Flaschenposten aus, die Nr. 62 südwestlich von Punta d'Ostro setzt nach S 80° W und endet beim Lesina-See, die Nr. 125 westlich von Budua ausgehend und schwimmend bei Brindisi aufgefunden, gibt die Richtung S 20° W und die Nr. 127 auf hoher See, westlich vom Kap Rodoni und Durazzo ausgeworfen und bei Brindisi am Strand getrieben, die Richtung S 40° W.

Die Geschwindigkeiten dieser 17 Flaschenposten schwanken zwischen 5·5 und 0·9 Seemeilen pro Tag. Nr. 20 am 29. Dezember 1912 ausgesetzt und nach 46 Tagen gefunden, gibt eine Geschwindigkeit von 1·9 Seemeilen, Nr. 36 und 98 beide von Glavat ausgehend, die erste vom 15. Februar bis zum 2. März, die zweite vom 15. Juli bis zum 8. September, geben 5·5 und 1·7 Seemeilen. Nr. 118 ab 10. September 34 Tage im Wasser, zeigt eine Geschwindigkeit von 1·9 Seemeilen. Die Nr. 26 und 27, die erste am 24. Jänner, die zweite am 11. Jänner ausgeworfen, 23 Tage, beziehungsweise 35 Tage im Wasser, geben 4·0 und 2·7 Seemeilen pro Tag. Die Nr. 56, 65 und 112, am 26. März, am 27. Mai und am 16. September ausgesetzt, nach 58 Tagen, beziehungsweise 22 und 18 Tagen gefunden, geben Geschwindigkeiten von 0·9, 2·3 und 3·5 Seemeilen pro Tag.

Von den bei Punta d'Ostro ausgesetzten Flaschenposten, Nr. 12 ab 31. Dezember 44 Tage und Nr. 21 ab 22. Jänner 24 Tage im Wasser, beide gegen die Nordküste von Gargano schwimmend, geben

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Flaschenposten von der östlichen zur westlichen Küste.

Nr.	Ausgesetzt		Richtung	Seemeilen	Tage	Seem./*d*
	Breite	Tag				
Zwischen Cazza—Punta d'Ostro und Durazzo ausgeworfen.						
12	42° 24'	31./XII.	S 83° W	164	44·17	3·71
14	42 23	19./I.	S 11 W	114	22·79	5·00
20	42 47	29./XII.	S 14 W	87	45·63	1·91
21	42 23	22./I.	S 77 W	123	23·92	5·14
26	42 42	24./I.	S 62 W	93	23·33	3·99
27	42 37	11./I.	S 63 W	96	35·17	2·73
36	42 46	15./II.	S 52 W	83	15·08	5·50
45	42 24	1./II.	S 4 E	65	12·08	5·38
56	42 37	26./III.	S 40 W	53	57·71	0·92
62	42 16	1./III.	S 80 W	131	101·13	1·30
63	42 24	15./IV.	S 16 E	77	49·63	1·55
65	42 25	27./V.	S 54 W	51	22·29	2·29
72	42 16	27./V.	S 56 W	39	28·58	1·37
98	42 46	15./VII.	S 24 W	94	54·50	1·72
109	42 42	19./VIII.	S 28 E	138	37·—	3·73
111	42 46	15./VIII.	S 12 E	124	46·08	2·69
112	42 24	16./IX.	S 3 W	62	17·88	3·47
118	42 43	10./IX.	S 41 W	65	33·63	1·93
121	42 15	3./IX.	S 62 W	42	43·79	0·96
123	42 25	3./VIII.	S 27 E	113	76·25	1·48
124	42 45	15./VIII.	S 30 E	163	63·83	2·55
125	42 16	15./VIII.	S 20 W	102	65·—	1·57
127	41 27	24./VIII.	S 40 W	63	55·29	1·14

die Geschwindigkeiten von 3·7 und 5·1 Seemeilen und die Nr. 62 in fast gleicher Richtung setzend, vom 1. März bis 10. Juni, das ist nach 101 Tagen aufgefunden, ergibt die Geschwindigkeit von 1·3 Seemeilen pro Tag.

Die Nr. 72 und 121 im gleichen Meeresteil und fast gleicher Richtung schwimmend, die erste vom 27. Mai bis zum 25. Juni unterwegs, die zweite vom 3. September bis zum 17. Oktober, geben die täglichen Geschwindigkeiten von 1·4 und 1·0 Seemeilen.

Die Nr. 14 bei Punta d'Ostro ausgehend, die Nr. 125 westlich von Budua und die Nr. 127 nordwestlich von Durazzo, alle drei gegen Brindisi getrieben, die erste vom 19. Jänner durch 23 Tage, die zweite und dritte vom 15. August, beziehungsweise 24. August durch 65 und 55 Tage im Wasser, geben Geschwindigkeiten von 5·0, beziehungsweise 1·6 und 1·1 Seemeilen.

Aus diesen 17 Flaschenposten, von welchen 8 Stück eine mehr zwischen S und SW gelegene Richtung einschlagen, und 9 Stück in den Richtungen zwischen SW und W treiben, resultiert eine mittlere südwestliche Triftrichtung, S 46° W, mit einer mittleren Geschwindigkeit von 2·6 Seemeilen pro Tag.

Von den Flaschenposten, die eine Richtung des südöstlichen Quadranten einschlagen, zeigt die Nr. 111, die bei Glavat ausgeworfen wurde und nördlich von Brindisi strandete, eine Triftrichtung von S 12° E, die Nr. 124, von Cazza bis zur Spitze Cataldo, zwischen Brindisi und Kap Otranto schwimmend, die Richtung S 30° E, ferner die Nr. 109 südlich von Cazza ausgehend und bis Brindisi treibend, die fast

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

gleiche Richtung S 28° E und ebenso die Nr. 123, auf hoher See östlich von Pelagosa ausgesetzt und an der Küste nördlich von Brindisi aufgefunden, eine nach S 27° E gehende Trift.

Die Flaschenposten Nr. 45 und 63 wurden bei Pelagosa ausgeworfen, die erste wurde nach einer S 4° E gehenden Trift bei Barletta aufgefischt, die zweite schlug eine Richtung S 16° E ein und wurde bei Bari an den Strand getrieben.

Die bei Pelagosa ausgesetzten Flaschenposten geben verschiedene Geschwindigkeiten, Nr. 45, vom 1. bis 13. Februar im Wasser, die Geschwindigkeit von 5·4 Seemeilen pro Tag, die Nr. 63, am 15. April ausgeworfen und erst 50 Tage später aufgefunden, eine Geschwindigkeit von 1·6 Seemeilen.

Die übrigen 4 Stück, alle im August ausgeworfen, Nr. 111 und Nr. 124 am 15. August, Nr. 109 am 19. August und 123 am 3. August, nach 46, beziehungsweise 64, 37 und 76 Tagen aufgefunden, geben Geschwindigkeiten von 2·7, 2·6, 3·7 und 1·5 Seemeilen pro Tag.

Die Triftrichtungen dieser 6 Flaschenposten schwanken demnach zwischen S 4° E und S 30° E und geben eine mittlere Richtung von S 20° E, setzen demnach durchschnittlich nach SSE. Die mittlere Geschwindigkeit ergibt sich mit 2·9 Seemeilen pro Tag, zwischen den Grenzen 5·4 und 1·5 Seemeilen.

Es ergeben demnach von den aufgefundenen 23 Flaschenposten 17 Stück, das sind 74% die mittlere Richtung S 46° W, 6 Stück, das sind 26% der Fälle eine mittlere Triftrichtung von S 20° E. Es resultiert daher das am Schlusse des früheren Absatzes über die zwischen Porer und Cazza ausgesetzten Flaschenposten hervorgehobene Ergebnis bestätigt, daß nach Süden gehend die nach SW setzenden Triften wahrscheinlicher werden als die mit südöstlicherer Richtung. Die mittleren Geschwindigkeiten im südlich von Cazza gelegenen Teile sind in beiden mittleren Triftrichtungen fast gleich groß, 2·6 gegen 2·9 Seemeilen pro Tag.

Alle 23 Fälle südwestlicher und südöstlicher Richtung vereinigt geben die mittlere Triftrichtung von S 29° W und die mittlere Geschwindigkeit von 2·7 Seemeilen pro Tag. Es ist demnach die im südlichsten Teile der Adria resultierende Trift südwestlicher als im mittleren, zwischen Porer und Cazza gelegenen Teile, S 29° W gegen S 11° W und die mittlere Geschwindigkeit kleiner, 2·7 gegen 4·8 Seemeilen.

Nach den zwei Hauptjahreszeiten getrennt, ergeben sich 11 Flaschenposten für die Wintermonate, ausgesetzt vom 29. Dezember 1912 bis zum 15. April 1913 und aufgefunden zwischen dem 11. Februar und 4. Juni 1913, und 12 Flaschenposten für die Sommermonate, ausgeworfen in dem Zeitintervall vom 27. Mai bis zum 16. September und aufgefunden vom 18. Juni bis zum 19. Oktober. Für die Winterperiode ergibt sich eine bedeutend südwestlichere Richtung, S 42° W, als für die Sommerperiode, S 17° W. Die Geschwindigkeiten resultieren mit 3·4, beziehungsweise 2·1 Seemeilen pro Tag; sie ist im Winter 1·6mal größer als im Sommer.

Werden sämtliche Fälle der Flaschenposten zusammengefaßt, die in der mittleren Adria, zwischen den Linien Porer—Ravenna und Punta d'Ostro—Gargano ausgesetzt wurden, unter Hinweglassung der später nochmals berücksichtigten Flaschenposten Nr. 14, 125 und 127 des südlichsten Teiles der Adria, so kommen von den 46 Fällen auf die südwestliche Richtung 30 Beobachtungen, das sind 65%, auf die südöstlichen 16 Beobachtungen, 35%. Die mittlere Richtung und Geschwindigkeit ergeben sich mit S 37° W und 3·1 Seemeilen, beziehungsweise S 15° E und 5·3 Seemeilen pro Tag.

Alle 46 Fälle würden eine mittlere Richtung von S 19° W und eine mittlere Geschwindigkeit von 3·9 Seemeilen pro Tag ergeben.

Nach den Hauptjahreszeiten getrennt fallen auf den Winter 24, auf den Sommer 22 Fälle.

Von den 24 Winterbeobachtungen kommen 16 der südwestlichen und 8 der südöstlichen Richtung zu, im Sommer 14 Fälle der südwestlichen und 8 der südöstlichen Richtung, also nahezu die gleiche Verteilung: im Winter 67%, im Sommer 64% für die südwestliche Richtung und 33%, beziehungsweise 36% für die südöstlichen Richtungen beider Jahresteile.

Die mittlere Richtung und Geschwindigkeit resultieren im Winter mit S 40° W und 3·9 Seemeilen, beziehungsweise S 11° E und 6·8 Seemeilen pro Tag. Im Sommer S 34° W mit 2·2 Seemeilen und S 20° E mit 3·9 Seemeilen pro Tag.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In beiden Jahreszeiten ist die Geschwindigkeit in der südöstlicheren Richtung im gleichen Verhältnis größer als in der südwestlicheren, im Winter 1·7 mal, im Sommer 1·8 mal.

Sämtliche Triftrichtungen vereinigt geben für die Winterperiode eine mittlere Richtung von S 23° W mit einer mittleren Geschwindigkeit von 4·8 Seemeilen pro Tag, für die Sommerperiode S 14° W mit 2·8 Seemeilen. Im Winter ist die Geschwindigkeit 1·7 mal größer als im Sommer und die Richtung südwestlicher.

Aus dieser Beobachtungsreihe ist demnach eine besondere Bevorzugung der südöstlichen oder südwestlichen Richtung in einer der Jahreszeiten nicht zu ersehen. In beiden sind die südwestlichen Richtungen häufiger und die mittlere Geschwindigkeit in der südöstlichen Richtung größer. Da nicht vorausgesetzt werden kann, daß die geradlinige Verbindung des Ausgangs- und Endpunktes die wahre Bahn der Flaschenposten darstellt und diese Flaschenposten nur positiv dafür sprechen, für diesen mittleren Teil der Adria im allgemeinen südwärts gerichtete und zur italienischen Küste gehende Strömungen anzunehmen, so darf wohl in Berücksichtigung der vorherrschenden Winde in der Adria, Bora und Scirocco, die auf die Oberflächentriften einen entscheidenden Einfluß haben müssen, in Erwägung gezogen werden, daß diese Strömungen im allgemeinen vorerst eine westsüdwestliche Richtung einschlagen, um dann im Bereich der längs der italienischen Küste setzenden Strömung nach Südosten zum Endpunkt umzubiegen. Die Triftwege werden dadurch allerdings länger und die Geschwindigkeiten mit größeren Werten als die oben angegebenen resultieren.

Diese Steigerung der Geschwindigkeit ist aber bei den meisten der eingelangten Flaschenposten möglich, da bei 82% sämtlicher Fälle Geschwindigkeiten von 5 Seemeilen pro Tag nicht überschritten werden.

Sämtliche Fälle nach den Geschwindigkeiten gruppiert geben

für Geschwindigkeiten	von	1—2	Seemeilen	pro	Tag	eine	Häufigkeit	von	40%
»	»	» 3—4	»	»	»	»	»	»	31%
»	»	» 5—6	»	»	»	»	»	»	20%
»	»	> 6	»	»	»	»	»	»	9%.

Große Geschwindigkeiten kommen daher sehr selten vor. Die wenigen Fälle für die großen Geschwindigkeiten, bei welchen eine weitere Zunahme der Geschwindigkeit bedenklich erscheint, reduzieren sich auf die 4 Flaschenposten Nr. 30, 31, 22 und 34 mit den Geschwindigkeiten von 15·9, 9·3 und 12·3 Seemeilen pro Tag. Alle diese 4 Fälle beziehen sich aber auf den fast gleichen Zeitraum; drei dieser Flaschenposten, Nr. 30, 31 und 34, sogar auf dieselbe Zeitperiode, da alle 3 am 15. Februar ausgesetzt und am 23., beziehungsweise 24. Februar aufgefunden wurden. Die vierte, Nr. 22, wurde am 5. Februar ausgesetzt und am 15. Februar gefunden. Für diese Tage ist aber stürmische Bora in der Adria zu bemerken, welche am 9. Februar begann und mit kleinen Unterbrechungen bis zum 25. Februar andauerte.

In diesem Zeitintervall war stets die für Bora charakteristische Wetterlage zu entnehmen; Hochdruckgebiet im Norden über dem Kontinent und Tiefdruckgebiet im Süden, im Mittelmeere. Je nach der gegenseitigen Lage dieser Isobarentypen, durch Heranrücken des Maximums gegen Zentraleuropa, durch Verlagerung des Minimums von Westen nach Osten im Mittelmeere, änderte sich der barometrische Gradient und danach die Stärke der Bora.

Aus der nachfolgenden Zusammenstellung, in welcher aus den Anemographen-Aufzeichnungen von Triest und Pelagosa das Maximum der Windgeschwindigkeit für jeden Tag (in Kilometer pro Stunde ausgedrückt) und aus den Beobachtungen der dazwischen liegenden meteorologischen Stationen auf den Seeleuchten Porer, Punte bianche und Lissa die größte beobachtete Windstärke (geschätzt nach der 10teiligen Skala) mitgeteilt wird, ist die anhaltende Sturmstärke der Bora für diese Tage zu ersehen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Maximum der Windstärke für den 9. bis zum 24. Februar 1913.

Datum	Maximum der Windgeschwindigkeit in Kilometer nach dem Anemographen in		Maximum der Windstärke (0—10) nach den 3 Terminbeobachtungen in		
	Triest	Pelagosa	Porer	Punte bianche	Lissa
9.	ENE 59	ENE 37	ENE 5	NE 6	NE 4
10.	ENE 41	NNE 48	ENE 4	NE 4	ENE 3
11.	ENE 52	NNE 94	ENE 6	NE 5	NNE 6
12.	E 38	NE 95	ENE 5	NE 9	N 7
13.	E 48	NNE 69	NE 6	NE 6	NE 6
14.	E 52	NNE 90	ENE 6	NE 6	NNE 6
15.	ENE 48	ENE 83	ENE 6	NE 7	NNE 6
16.	ENE 80	NW 41	NE 6	NE 4	NE 2
17.	ENE 68	NNW 31	ENE 5	NE 4	N 2
18.	ENE 62	ENE 57	ENE 5	NE 3	ENE 4
19.	ENE 78	—	ENE 5	NE 4	E 5
20.	ENE 66	—	ENE 4	E 2	ENE 2
21.	ENE 45	—	NE 3	NE 3	ESE 4
22.	ENE 116	NE 61	ENE 7	NE 6	NE 4
23.	ENE 76	ENE 72	ENE 8	NE 6	NE 5
24.	ENE 87	ENE 74	ENE 7	NE 4	E 5

Die Bora erreichte in Triest 116 *km* pro Stunde (32·3 *m/s*) und selbst in Pelagosa wurden 95 *km* pro Stunde (26·4 *m/s*) aufgezeichnet. In Triest waren vom 9. bis zum 25. Februar 11 Boratage mit einem Maximum der Windgeschwindigkeiten größer als 50 Stundenkilometer zu bemerken, in Pelagosa 9 Tage. Aus den Terminbeobachtungen folgen für Porer 8 stürmische Boratage, für Punte bianche 7 und für Lissa 5 Tage.

Diese stürmische Bora hat jedenfalls Einfluß auf diese Flaschentriften genommen. Die 3 Nummern 30, 31 und 34 zur gleichen Zeit ausgesetzt und aufgefunden, 8—9 Tage schwimmend, zeigen auch annähernd die gleiche Richtung, S 1° E, S 7° E und S 7° W. Nr. 31 war bei Porer ausgesetzt, Nr. 30 von der Leuchte Vnetak und die Nr. 34 vom Eiland Lucietta.

Aber selbst bei Bora mit ihrer vorherrschenden ENE-Richtung ist die Möglichkeit nicht auszuschließen, daß diese Treibkörper eine wenn auch schwächer gekrümmte Bahn vorerst in südwestlicher Richtung, der Bora folgend, eingeschlagen haben, um dann fast parallel zur italienischen Küste zum Fundorte zu gelangen.

Es wurde der Versuch gemacht für sämtliche hier zur Beobachtung gelangten Fälle solche gekrümmte Bahnen einzuzeichnen und nach diesen verlängerten Wegen die Geschwindigkeit bestimmt.

Wenn die mittlere Geschwindigkeit bei geradliniger Verbindung mit 3·9 Seemeilen pro Tag resultiert, so zeigen sämtliche Fälle, bei Annahme einer vorerst nach Westsüdwesten gehenden und dann allmählich nach Südosten umbiegenden Bahn, eine mittlere Geschwindigkeit von 4·9 Seemeilen pro Tag, also einen 1·3mal größeren Wert.

Im Winter würde sich eine mittlere Geschwindigkeit von 5·9 Seemeilen (4·8), im Sommer von 3·8 (2·8) ergeben. Vergleichsweise werden die aus den geradlinigen Bahnen abgeleiteten Werte in Klammern beigesetzt. Nach der Breite geordnet resultieren für die im nördlichsten Teil der mittleren Adria, zwischen Porer und Sansego ausgesetzten Flaschenposten 7·5 Seemeilen (6·0), für die in dem Teile zwischen Sansego, der Insel Grossa und Kap Planka ausgeworfenen, 7·2 Seemeilen (5·3), für die zwischen Kap Planka und Insel Cazza ausgesetzten 4·3 Seemeilen (3·0) und schließlich für die im südlichsten Teile, in

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

den Breiten zwischen Cazza und Punta d'Ostro ausgeworfenen Flaschenposten 3·1 Seemeilen (2·7). Die Geschwindigkeiten sind bei krummlinigen Bahnen im nördlichen Teile der mittleren Adria 2·4mal größer als im südlichen Teile dieses Gebietes, bei geradlinigen Bahnen 2·2mal größer.

4. Nördliche Adria durchquerend.

Von den zwischen Porer—Ravenna und nordwärts ausgesetzten Flaschenposten langten 16 ausgefüllte Fragebogen ein. Von diesen zeigen 6 Stück eine südwestliche Triftrichtung, 8 Stück eine nordwestliche und 2 eine zwischen N und NNE gehende Trift.

Flaschenposten zwischen Porer—Ravenna und nördlich hiervon ausgesetzt.

Nr.	Ausgesetzt		Richtung	Seemeilen	Tage	Seem./*d*
	Breite	Tag				
32	45° 29'	15./II.	S 36° W	85	8·08	10·52
43	44 39	17./III.	N 47 W	63	24·13	2·61
44	44 32	17./III.	N 13 W	18	25·58	0·70
46	45 2	15./II.	S 74 W	53	49·88	1·06
54	44 37	18./V.	S 23 W	12	3·13	3·84
61	44 43	18./V.	N 16 E	13	22·29	0·58
64	44 38	18./V.	N 13 E	53	29·54	1·79
70	44 40	18./V.	N 63 W	53	34·83	1·52
71	44 36	18./V.	N 40 W	40	38·71	1·03
89	45 14	16./VIII.	S 88 W	34	7·79	4·37
96	44 33	17./VIII.	S 23 W	28	16·96	1·65
100	44 35	17./VIII.	N 65 W	32	24·92	1·28
107	44 39	17./VIII.	N 62 W	46	41·75	1·01
108	45 15	28./VIII.	S 67 W	46	31·96	1·44
113	44 39	9./VIII.	N 89 W	80	56·71	1·41
126	44 42	17./VIII.	N 72 W	52	33·25	1·56

Nr. 96 und 54 beide auf hoher See in der Breite von Primaro ausgesetzt, bewegen sich beide nach S 23° W, die erste strandete nördlich von Rimini, die zweite wurde nordöstlich von Cesenatico aufgefischt. Nr. 46 auf S. Giovanni in Pelago ausgeworfen, wurde bei der Spitze Goro gefunden und schlug demnach die Richtung S 74° W ein. Nr. 89 auf hoher See in der Breite von Parenzo ausgehend, bewegte sich nach S 88° W und wurde bei Chioggia aufgefischt und die Nr. 108, auf der Höhe von Parenzo ausgeworfen, wurde bei der Spitze Maestra nach einer Bewegungsrichtung S 67° W gefunden. Schließlich die Nr. 32 bei Salvore ausgeworfen, bewegte sich nach S 36° W und strandete auf der Küste bei Ravenna.

Die Nr. 96 und 54, nahezu an gleicher Stelle ausgesetzt und gleicher Bewegungsrichtung, geben als Geschwindigkeiten 1·7, beziehungsweise 3·8 Seemeilen pro Tag. Die erste war 17 Tage im Wasser, vom 17. August an, die zweite war 3 Tage, vom 18. bis zum 21. Mai. Von den Nr. 46, 89 und 108 mit westlicher und westsüdwestlicher Bewegungsrichtung wurde die Nr. 89, am 16. August ausgesetzt, schon am 8. Tag gefunden und gibt 4·4 Seemeilen pro Tag, die Nr. 108 am 28. August ausgesetzt und 32 Tage nachher gefunden, gibt 1·4 Seemeilen und die Nr. 46 erst am 50. Tag nach dem 15. Februar aufgefunden, 1·1 Seemeilen pro Tag. Die Nr. 32 durchquerte die nördliche Adria von Salvore bis Ravenna in nur 8 Tagen und erreichte demnach die große Geschwindigkeit von 10·5 Seemeilen pro Tag.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Diese 6 Flaschenposten zeigen daher Bewegungsrichtungen, die zwischen S 23° W und S 88° W schwanken, die mittlere Richtung ergibt sich mit S 52° W, das ist fast SW zu W. Die mittlere Geschwindigkeit resultiert mit 3·8 Seemeilen pro Tag und schwankt zwischen 1·1 und 10·5 Seemeilen.

Von den 8 nordwestlichen Triften geht die Nr. 44 südöstlich von Primaro nach N 13° W und strandet an der Po-Mündung bei der Spitze Goro, die Nr. 100 und 71, beide auf hoher See, östlich von Primaro ausgesetzt, ziehen nach N 65° W und N 40° W, die erste strandet südlich von Goro, die zweite nördlich der Spitze Maestra. Von den Flaschenposten Nr. 43, 107 und 70, alle drei auf hoher See in der Breite von Unie ausgeworfen, bewegt sich die erste in der Richtung N 47° W und wurde bei Malamocco aufgefischt, die zweite und dritte schlagen die Richtungen N 62° W und N 63° W ein und wurden bei der Spitze Maestra, beziehungsweise im Hafen Levante der Po-Mündung ans Land getrieben. Hierzu gehört noch die Post Nr. 126, südwestlich von Porer ausgesetzt und nach einer Trift N 72° W im Hafen Tolle gefunden. Die letzte Nr. 113, westlich von Unie ausgesetzt, bewegt sich direkt nach Westen, N 89° W, und strandet bei Magnavacca.

Die Nr. 44 nahe der italienischen Küste, annähernd in nordnordwestlicher Richtung schwimmend, am 17. März ausgesetzt und nach 26 Tagen aufgefunden, gibt eine kleine Geschwindigkeit von nur 0·7 Seemeilen pro Tag. Nr. 100 und 71 von fast gleicher Stelle ausgehend und auch gegen die Po-Mündung setzend, die erste vom 17. August bis zum 11. September, die zweite vom 18. Mai bis 26. Juni im Wasser, geben 1·3 und 1·0 Seemeilen pro Tag. Von den Nr. 43, 107, 70 und 126, alle nach NW und WNW setzend, gibt die Nr. 43, am 17. März ausgesetzt und nach 24 Tagen aufgefunden, die Geschwindigkeit von 2·6 Seemeilen pro Tag, die Nr. 70 ab 18. Mai nach 35 Tagen die Geschwindigkeit von 1·5 Seemeilen und die Nr. 107 und 126, beide am 17. August ausgeworfen, nach 42, beziehungsweise 33 Tagen gefunden, die Geschwindigkeiten von 1·0 und 1·6 Seemeilen. Die Nr. 113 in westlicher Richtung, die Adria vom 9. August bis zum 5. Oktober durchquerend, gibt nur 1·4 Seemeilen pro Tag.

Diese 8 Flaschenposten zeigen daher Triften zwischen N 13° W und N 89° W, die mittlere Richtung resultiert mit N 56° W, also mit NW zu W. Die Geschwindigkeiten schwanken zwischen 0·7 und 2·6 Seemeilen und geben als mittlere Geschwindigkeit 1·4 Seemeilen pro Tag.

Noch 2 Flaschenposten gehören hierher, die eine Nr. 64 auf hoher See, in der Breite von Unie ausgeworfen, wurde bei Kap Salvore aufgefischt, zeigt demnach eine Triftrichtung N 13° E, die andere, Nr. 61, westlich von Porer ausgehend, strandete bei Fasana, gibt demnach eine Richtung N 16° E an.

Die beiden Flaschenposten erscheinen am gleichen Tage, am 18. Mai, ausgeworfen und wurden nach 30, beziehungsweise 22 Tagen aufgefunden, geben Geschwindigkeiten von 1·8 und 0·6 Seemeilen.

Ihre mittlere Richtung ist demnach mit N 15° E anzunehmen, die mittlere Geschwindigkeit mit 1·2 Seemeilen pro Tag.

Die ersten 6 Fälle mit der mittleren SW zu W-Richtung und die 8 Fälle mit der mittleren NW zu W-Richtung legen den Schluß nahe, daß diese Triften als die Wirkung der vorherrschenden Winde der Adria, Bora und Scirocco anzunehmen sind. Die dritte Gruppe mit der Richtung N zu E könnte den in der Adria mitunter auch starken Winden aus SW zugeschrieben werden. Nun ergibt sich aber bei Berücksichtigung der Triftzeiten, daß Flaschen, die fast zur gleichen Zeit im Wasser waren, ganz verschiedene Triftrichtungen ergeben. So setzt die Flasche 108 vom 28. August bis 29. September nach WSW, während die Flaschen 107 und 126 vom 17. August bis zum 28. September, beziehungsweise 19. September nach WNW gehen.

Die Flaschen Nr. 70 und 71, wie die Nr. 64 wurden alle drei am 18. Mai ausgeworfen und am 22., 26., beziehungsweise 17. Juni aufgefunden. Die ersten zwei geben die Triftrichtung nach WNW und NW, die letzte hingegen nach N zu NE. Überdies sind in diesen Zeitintervallen weder die eine noch die andere der für die Adria charakteristischen Windrichtungen anhaltend vorherrschend.

Nur bei der Flasche Nr. 32, vom 15. bis zum 23. Februar ausgesetzt, ist als sicher anzunehmen, daß dieselbe ihre große Geschwindigkeit von 10·5 Seemeilen pro Tag und ihre südwestlichere Triftrichtung der an diesen Tagen vorherrschenden, durch hohen Luftdruck im Norden und Osten Europas und

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

tiefen Luftdruck im Mittelmeer verursachten Bora verdankt. Aus den Wetterkarten des maritimen Observatoriums sind für diese Tage bei den Morgenbeobachtungen von Triest, Pola, beziehungsweise Porer, Venedig und Pesaro vorherrschend NE-Winde bis zur Stärke 8 zu entnehmen.

In der Zeit vom 18. Mai bis zum 26. Juni sind hingegen aus den Wetterkarten weder eine ausgesprochen anhaltende Bora- oder Sciroccotendenz noch stürmische Winde anderer Richtungen ersichtlich. Größtenteils sind schwache Winde vorherrschend, an einigen Tagen durch stärkere Bora unterbrochen, die jedoch nur einen Teil der nördlichen Adria beherrschte. So beobachten zum Beispiel am 20. Mai Triest ENE 7, Pola WNW 6, Venedig E 5 und Pesaro NW 3, hervorgerufen durch einen zungenförmigen Vorstoß tieferen Luftdruckes über die nordöstliche Küste der Adria. Am 8. Juni ist in Triest Bora mit der Stärke 6 und 5 zu bemerken, in Venedig nur mit der Stärke 2 und Porer NW 3 infolge eines Luftdruckmaximums über Zentraleuropa und eines Tiefdruckgebietes über der südlichen Balkanhalbinsel. Am 13., 14. und 15. Juni herrschte ausgesprochene Bora in Triest bis zur Stärke 7, schwächer in Pola, in Venedig mäßiger E und NE zwischen den Stärkegraden 2 und 4 und in Pesaro E und S mit Stärke 3, infolge eines aus Westen über Zentraleuropa vorrückenden barometrischen Maximums bei gleichzeitiger unregelmäßiger Verteilung des südlich gelegenen Tiefdruckgebietes. Am 22. Juni wieder mäßige Bora in Triest, ENE 5, N 4 in Venedig, in Porer jedoch SW 3 und Pesaro S 3, infolge eines Maximums im Westen Europas und relativ größeren Luftdruckes im südöstlichen Mittelmeer, bei gleichzeitiger Ausbreitung eines Minimums vom nördlichen Tyrrhenischen Meere über die Adria, den Balkan bis zum Schwarzen Meer. Ebenso zeigt am 26. Juni Triest ENE 6, Venedig NE 6, Porer jedoch ESE 5 und Pesaro SW 3, verursacht durch eine große ausgeprägte barometrische Depression über dem nördlichen Teil der Adria. In den übrigen Tagen kommen nur Winde in der Stärke 1 bis 3 und vielfach Windstille vor.

Auch in dem Zeitraum vom 17. August bis zum 29. September sind nur mäßige Winde ohne anhaltende Bevorzugung einer bestimmten Windrichtung zu entnehmen. In dieser Periode kommen 7 Tage mit sciroccaler Tendenz und 14 Tage mit vorherrschender Borarichtung vor, wobei aber eine bestimmte Windrichtung infolge der sehr wechselnden barometrischen Verteilung nicht durch längere Zeit anhaltend war. Durch 2—3 Tage ist die für Scirocco charakteristische Wetterlage zu bemerken, mit dem Hochdruckgebiet im Südosten Europas und Tiefdruckgebieten im N und NW Europas, dann nach einigen Tagen wieder durch 2—3 Tage die für mäßige Bora bekannten Situationen, mit den Hochs im N, NW oder NE des Kontinentes und den Tiefs im S und SW. Die mittlere Windstärke resultiert nach den Morgenbeobachtungen der Stationen Triest, Pola und Venedig an Sciroccotagen mit der Stärke 2 der 10teiligen Skala, für die Boratage mit der Stärke 3. Die zur Beobachtung gelangte Maximalstärke aus diesen Morgenbeobachtungen erreichte bei Scirocco den Stärkegrad 4, bei Bora 5.

Bei diesen Windverhältnissen kann demnach dem Winde kein entscheidender Einfluß auf eine bestimmte Triftrichtung zugesprochen werden. Wenn ferner in den fast gleichen Zeitintervallen verschiedene Bewegungsrichtungen resultieren (wenn bei der Richtungsbestimmung nur der Ausgangs- und Endpunkt berücksichtigt wird), so ist wohl anzunehmen, daß diese Flaschenposten wahrscheinlicher gekrümmte Bahnen eingeschlagen haben. Da einerseits längs der Ostküste die Strömungen bestimmt nach NW setzen, andrerseits an der Westküste nach SE, so wird für diesen nördlichen Teil der Adria die Annahme eines zyklonalen Strömungsverlaufes nahe gelegt, demnach eine Bewegung längs der istrianischen Küste nach Norden, auf der Höhe von Salvore und südlicher hiervon nach Westen, längs der italienischen Küste nach Süden und schließlich in der beiläufigen Breite von Primaro und Porer nach Osten.

Für die oberwähnten 16 Flaschenposten wurden daher der Ausgangs- und Endpunkt mit einer Kurve im Sinne dieser zyklonalen Bewegung verbunden und der Seeweg in Seemeilen ausgemessen, mit Ausnahme der Flaschenpost Nr. 54, die in 12 Seemeilen Entfernung vom Ausgangspunkte in der Richtung S 23° W bereits nach 3 Tagen aufgefunden wurde.

Die unter Annahme dieser zyklonalen Bewegungsrichtung resultierenden Geschwindigkeiten in Seemeilen pro Tag ausgedrückt sind nachfolgende:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Flasche Nr. 32	Seemeilen pro Tag 11·5,	Flasche	Nr. 64	Seemeilen pro Tag 2·1,
» » 43	» » » 4·1,	»	» 70	» » » 3·0,
» » 44*	» » » 6·3,	»	» 71	» » » 3·2,
» » 46	» » » 1·9,	»	» 89	» » » 5·1,
» » 61*	» » » 8·1,	»	» 96*	» » » 7·5,

Flasche Nr. 100*	Seemeilen pro Tag	6·3
» » 107	» » »	2·7
» » 108	» » »	2·3
» » 113	» » »	2·5
» » 126	» » »	3·2.

Von diesen Flaschenposten ist wohl die Nr. 96 sofort auszuscheiden, die parallel zu Nr. 54 nach S 23° W schwimmt. Auch für die Nr. 44 bei der Po-Mündung ist eher vorauszusetzen, daß dieselbe einer lokalen, durch das Po-Wasser verursachten Strömung Folge leistet, eventuell einer Art Aspirationswirkung oder einer lokalen Wirbelbewegung im Sinne des Uhrzeigers. Ebenso könnte die Nr. 100, die am gleichen Tage wie die Nr. 96 (17. August) ausgesetzt wurde, vorerst wie diese nach SW, dann nach W gegen die italienische Küste und schließlich nach N wie die Nr. 44 gezogen sein. Für die in der Nähe der istrischen Küste sich bewegende Nr. 61 ist wohl eher anzunehmen, daß dieselbe an der südlichen Küste Istriens hin- und hergetrieben, oder sehr spät aufgefischt wurde, als daß sie einen vollständigen Kreislauf beschrieben hätte, um dann, in die Nähe des Ausgangspunktes zurückgekommen, doch zur istrischen Küste getrieben zu werden.

Unter Ausscheidung dieser, in der obigen Zusammenstellung mit einem Stern gekennzeichneten Fälle und des bereits früher der starken Bora zugeschriebenen Triftweges der Flasche Nr. 32, deren Geschwindigkeit unter Annahme einer nach Westen ausgebuchten Bahnkurve im Sinne der zyklonalen Bewegung mit 11·5 Seemeilen pro Tag resultiert, ergeben sich Geschwindigkeiten, die zwischen 2 und 5 Seemeilen pro Tag schwanken. Hierher könnte auch die bei Besprechung der längs der östlichen Küste setzenden Flaschen erwähnte Nr. 42 gerechnet werden. Unter Annahme einer größeren zyklonalen Bahn bis gegen Salvore würde für diese eine Geschwindigkeit von 4 Seemeilen pro Tag resultieren.

Die 11 Flaschenposten geben in diesen gekrümmten Bahnen eine mittlere Geschwindigkeit von 3·1 Seemeilen pro Tag, also eine nicht unmögliche Geschwindigkeit. Ein Einfluß der Jahreszeit ist aus diesen Fällen nicht zu ersehen.

5. Andere aus den bisher behandelten Richtungen fallende Flaschenposten, mit spezieller Rücksichtnahme der südlichsten Adria.

Außer den bisher behandelten Flaschenposten sind noch einige die nicht ohneweiters in eine der besprochenen Gruppen eingeteilt werden können. Es sind dies die Nr. 23, 35, 58 und 128, die annähernd die gleiche Bewegungsrichtung nach WNW zeigen.

Die Nr. 58 bei Cazza am 1. Jänner ausgesetzt, wurde am 18. Februar bei Ancona aufgefunden, gibt demnach die Richtung N 68° W mit einer Geschwindigkeit von 2·9 Seemeilen pro Tag. Die Nr. 128 am 24. August auf hoher See in der Breite von Durazzo ausgeworfen, bewegte sich über den Vorsprung von Gargano und wurde am Strand nördlich von Termoli gefunden. Ihre Bewegungsrichtung ist N 76° W mit einer Geschwindigkeit von 3·5 Seemeilen pro Tag. Die übrigen zwei Flaschenposten wurden in der Straße von Otranto ausgesetzt, die Nr. 23 südwestlich vom Kap Linguetta, die Nr. 35 ostsüdöstlich vom Kap Otranto, nördlich von der Insel Fano, beide setzen nach N 61° W und N 60° W. Die erste wurde bei

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Andere in der südlichen Adria ausgesetzte Flaschenposten.

Nr.	Ausgesetzt		Richtung	Seemeilen	Tage	Seem./*d*
	Breite	Tag				
23	40° 18'	26./XII.	N 61° W	114	52·—	2·19
35	40 2	14./I.	N 60 W	77	40·88	1·88
58	42 45	1./I.	N 68 W	138	48·—	2·88
128	41 24	24./VIII.	N 76 W	182	52·29	3·48
83	42 24	15./VIII.	N 14 W	36	2·—	18·—
80	42 8	21./I.	S 32 E	806	175·83	4·58

Molfetta-Bari gefunden, die zweite bei Brindisi und waren vom 26. Dezember 1912 bis zum 16. Februar, beziehungsweise vom 14. Jänner bis zum 24. Februar im Wasser. Die Geschwindigkeiten resultieren mit 2·2 und 1·9 Seemeilen pro Tag.

Die Flasche 58 kann wohl nicht in der Richtung WNW gezogen sein, in einer die übrigen Triftrichtungen schneidenden Bahn. Dieselbe ist wahrscheinlich zuerst von Cazza westlich von Lissa nach NW gezogen, um dann auf der Höhe der Insel Grossa die Adria gegen W und SW bis nach Ancona zu durchqueren. Unter dieser Voraussetzung würde die annehmbare Geschwindigkeit von 3·3 Seemeilen pro Tag resultieren.

Für die Flaschenposten 23 und 35 kann auch nicht angenommen werden, daß dieselben direkt gegen die an der italienischen Küste für alle übrigen Flaschenposten gefundenen nach SE gehenden Richtungen aufkommen, es muß doch eher angenommen werden, daß diese 2 Flaschenposten vorerst längs der albanesischen Küste nach N zu W, dann in nordnordwestlicher Richtung, wie die Flaschen 66, 102 und 104 sich bewegen, ferner südlich von Punta d'Ostro gegen WSW setzen, um dann in südöstlicher Richtung wie die anderen längs der italienischen Küste gehenden Flaschen zum Fundort zu gelangen.

Ebenso könnte für die Flasche Nr. 128 zuerst eine nordnordwestliche Richtung angenommen werden, welche dann sukzessive südlich von Punta d'Ostro nach NW und W umbiegt, um zum Landungspunkt zu kommen.

Unter Annahme dieser gekrümmten Bahnen resultieren Geschwindigkeiten die ganz plausibel erscheinen und zwar für Nr. 23 . . 4·7 Seemeilen, Nr. 35 . . 6·9 Seemeilen und Nr. 128 . . 3·9 Seemeilen pro Tag.

Es liegt nahe, auch für die Bahnen der Flaschenposten Nr. 14, 125 und 127, die bei Besprechung der südlich von Punta d'Ostro ausgesetzten Flaschen (Absatz 3*d*) bei geradliniger Verbindung des Ausgangs- und Endpunktes die Richtungen S 11° W, S 20° W und S 40° W ergeben, ähnlich gekrümmte Bahnen, im entgegengesetzten Sinne zur Uhrzeigerbewegung anzunehmen; die danach abgeleiteten Geschwindigkeiten resultieren mit 7·0, 2·7 und 3·6 Seemeilen pro Tag.

Für diese 6 südlich von Punta d'Ostro ausgesetzten Flaschen würden sich demnach übersichtlich zusammengefaßt nachfolgende Geschwindigkeiten ergeben:

Nr.	23,	ausgesetzt	am	26./XII.,	nach	52	Tagen	aufgefunden,	4·7	Seemeilen	pro Tag
»	35,	»	»	14./I.,	»	41	»	»	6·9	»	» »
»	14,	»	»	19./I.,	»	23	»	»	7·0	»	» »
»	125,	»	»	15./VIII.,	»	65	»	»	2·7	»	» »
»	127,	»	»	24./VIII.,	»	55	»	»	3·6	»	» »
»	128,	»	»	24./VIII.,	»	52	»	»	3·9	»	» »

Die mittlere Geschwindigkeit würde daraus mit 4·8 Seemeilen pro Tag abzuleiten sein.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wenn aus diesen wenigen Fällen ein Schluß auf die jahreszeitlichen Änderungen der Geschwindigkeiten gezogen werden dürfte, so würden die ersten 3 Fälle für den Winter eine mittlere Geschwindigkeit von 6·2 Seemeilen, die drei letzten für den Sommer eine Geschwindigkeit von 3·4 Seemeilen pro Tag ergeben; für den Winter eine 1·8mal größere Geschwindigkeit.

Vergleichen wir die mittlere Geschwindigkeit dieser 6 Fälle mit den früher unter Annahme geradliniger Triftwege erhaltenen Geschwindigkeiten aus den längs der östlichen Küste bei Punta d'Ostro schwimmenden Flaschen, der nach W und SW setzenden, die Adria durchquerenden und der längs der südlichen italienischen Küste gehenden Flaschen, so ergeben sich annähernd gleiche Werte, da für die letzteren ein mittlerer Betrag von 5 Seemeilen pro Tag resultiert.

Es kann daher der Schluß gezogen werden, daß im südlichen Becken der Adria, von der Straße von Otranto bis zur Linie Punta d'Ostro—Gargano, längs der östlichen Küste eine nach NNW setzende Strömung vorhanden ist, die nördlich von Punta d'Ostro ihren Weg längs den der österreichischen Küste vorgelagerten Inseln fortsetzt, von welcher aber südlich von Punta d'Ostro eine seitliche Abzweigung gegen Westen zur italienischen Küste ausgeht, welche dann in die längs der westlichen Küste nach Südosten ziehende Strömung mündet und so eine im entgegengesetzten Sinne der Uhrzeiger gehende Bewegung mit einer mittleren Geschwindigkeit von beiläufig 5 Seemeilen pro Tag bildet.

Es wären noch 2 Flaschenposten in Diskussion zu ziehen und zwar die Nr. 83 und 80.

Besonders auffällig ist die Triftrichtung der Flasche 83. Dieselbe wurde bei Pelagosa ausgesetzt und wanderte nach N 14° W. Hervorzuheben ist außerdem noch ihre kurze Triftdauer und große Geschwindigkeit. Sie wurde am 15. August um 2^h nachmittags ausgesetzt und bereits am zweiten Tag darauf 4 Seemeilen von Comisa entfernt, $^1/_2$ Meter unter dem Meeresspiegel schwimmend aufgefunden. In 2 Tagen hat dieselbe 36 Seemeilen zurückgelegt und demnach die große Geschwindigkeit von 18 Seemeilen pro Tag erreicht.

Die Wetterkarten dieser Tage zeigen für den Morgen des 15. August eine barometrische Depression im Südosten Europas, welche sich bis zum 16. Morgens nordostwärts verlagert hatte, so daß sie von der Ostsee bis zum Schwarzen Meere reichte. Eine zweite schwächere Depression liegt über den nördlichen Teil des Tyrrhenischen Meeres, während im Norden Europas hoher Luftdruck und im Süden ein mäßig hoher Luftdruck vorherrscht. Am 17. früh liegt das Minimum über Mitteleuropa, während eine zweite Depression vom Atlantischen Ozean über Spanien bis östlich der Balearen angelangt ist und der relativ höhere Luftdruck sich südöstlich von Sizilien hält. Die Windaufzeichnungen des Anemographen auf der Seeleuchte Pelagosa ergeben für den 15. August nach 2^h p. vorerst einen Wind zwischen N und NNW mit einer Maximalgeschwindigkeit von 55 *km* in der Stunde von 3—4^h p. Gegen Mitternacht dreht derselbe nach NNE und bleibt in dieser Richtung bis nach 5^h a. des 16., an Stärke bis zu 5 *km* pro Stunde abnehmend. Vor 6^h früh dreht der Wind plötzlich nach Süden. Von 6^h früh bis 8^h abends schwankt die Richtung zwischen SSW und SSE, die Stärke nimmt bis 30 *km* in der Stunde von 7—8^h abends zu. Nach 8^h abends setzt der Wind seine Rechtsdrehung fort, um 9^h p. herrscht W mit 28 *km*, um 10^h p. NE mit 34 *km*. Die Geschwindigkeit nimmt hierauf ab, die Richtung bleibt bis mittags des 17. vorherrschend zwischen N und ENE. Es hätte daher nur der Wind aus den südlichen Windrichtungen in der Zeit von 6^h früh bis gegen 9^h abends des 16. mit seiner mittleren Geschwindigkeit von 21 Stundenkilometern (von 11^h vormittags bis 8^h abends zwischen 21 und 30 *km*) auf die Triftrichtung der Flaschenpost einen Einfluß ausüben können.

Werden die früher bei Besprechung der Strömungen längs der östlichen Küste erwähnten, bei Cazza in nordwestlicher Richtung setzenden Flaschenposten mitberücksichtigt, so zum Beispiel die ersten Teile der Nr. 85 und 76, wie auch die bei Comisa gefundene Nr. 41, so würden diese dafür sprechen, daß von Pelagosa gegen Cazza und der Westseite von Lissa auch eine gegen die Uhrzeigerbewegung gehende Strömung sich bilden kann.

Was nun die letzte Flaschenpost Nr. 80 anbelangt, so kommt derselben insofern ein großes Interesse zu, als sie von den eingelaufenen Meldungen die einzige ist, welche ihren Weg durch die Straße von

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Otranto genommen hat und erst an der Westküste von Ägypten gefunden wurde. Diese Flasche wurde vom Lloyddampfer Prag am 21. Jänner auf hoher See nordöstlich von Vieste ausgesetzt und erst am 16. Juli, daher nach 176 Tagen, von einem Beduinen bei Kasra Abou Mahgioub aufgefunden.

Die genaue Angabe des Ortes verdankt das k. k. Maritime Observatorium einer freundlichen Mitteilung des k. u. k. österr.-ungar. Konsulates in Alexandrien, aus welcher zu entnehmen ist, daß nach einer Note der Administration der Küstenwache der Fundort Kasra Abou Mahgioub zirka 12 *km* von Mirsa Matrouh entfernt liegt.

In der Adria hat diese Flaschenpost jedenfalls der an der italienischen Küste nach Südosten setzenden Strömung gefolgt. Zur Ausmessung des Seeweges wurde vorerst eine Richtung von S 32° E angenommen (296 Seemeilen), dann die Richtung S 40° E (510 Seemeilen), so daß der Gesamtweg mit 806 Seemeilen resultiert. Daraus läßt sich eine Geschwindigkeit von 4·6 Seemeilen pro Tag bestimmen.

6. Bei und zwischen den Inseln der österreichischen Küste.

Bei und zwischen den Inseln unserer Küste wurde auch eine Reihe von Flaschenposten aufgefunden, von welchen mehrere für eine direkte Fortsetzung der bereits besprochenen nordwestlichen Strömung längs der östlichen Adriaküste sprechen.

Flaschenposten zwischen den Inseln unserer Küste.

Nr.	Ausgesetzt		Richtung	Seemeilen	Tage	Seem./*d*
	Breite	Tag				
2	44° 46'	15./XII.	N 78° E	2	2·25	0·89
3	42 39	15./XII.	N 59 W	27	5·92	4·56
4	44 30	24./XII.	N 67 E	5	4·71	1·06
6	43 50	14./I.	S 83 W	7	3·42	2·05
8	44 37	15./I.	N 10 W	1	8·13	0·12
10	43 4	15./I.	N 80 W	7	6·—	1·17
11	42 52	22./I.	N 82 W	21	11·79	1·79
16	43 4	2./II.	N 71 E	4	9·25	0·43
24	43 12	24./I.	S 67 E	3	4·71	0·64
37	44 37	15./III.	N 10 W	1	0·67	1·49
47	44 37	15./III.	N 19 W	20	27·92	0·72
48	43 38	15./IV.	N 29 W	21	6·75	3·11
50	43 38	15./I.	N 2 E	11	—	—
55	43 38	15./V.	N 29 W	41	3·83	10·71
57	44 9	15./V.	N 19 W	7	10·92	0·64
68	44 30	19./V.	S 30 W	7	32·33	0·22
78	44 37	16./VII.	S 20 E	7	6·33	1·11
79	42 49	28./VII.	S 70 E	12	4·63	2·59
81	44 10	21./VII.	S 15 E	4	15·50	0·26
119	43 31	15./X.	N 20 E	2	0·92	2·17
130	44 46	15./X.	(N 30 E)	15	29·83	0·50

Von Norden nach Süden gehend sind zuerst die bei Porer ausgeworfenen Flaschen Nr. 2 und 130 zu erwähnen. Beide setzen nach Osten um das Kap Promontore und wurden auf der östlichen Küste Istriens aufgefunden. Die Nr. 2 am 15. Dezember 1912 ausgesetzt und bereits am 17. Dezember schwimmend, 200 *m* von der Küste entfernt, zwischen Promontore und der Insel Fenera aufgefischt, gibt eine

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

östnordöstliche Richtung. Die Nr. 130 am 15. Oktober von Porer ausgehend, wurde erst nach 30 Tagen am Strand des Hafens Carnizza gefunden. Beide geben kleine Geschwindigkeiten, die erste 0·9 Seemeilen, die zweite 0·5 Seemeilen pro Tag.

Von den bei der Spitze Vnetak auf Unie ausgeworfenen Flaschen kommen 4 Stück in Betracht und zwar die Nr. 8, 37, 47 und 78. Die ersten zwei bewegten sich direkt nach N 10° W und wurden bei der Küste der Insel Unie gefunden. Nr. 8 am 15. Jänner ausgesetzt, wurde erst nach 8 Tagen schwimmend bei der Spitze Art aufgefischt und hat sich jedenfalls mehrere Tage in dieser Gegend unbemerkt herumgetrieben, da die resultierende Geschwindigkeit von nur 0·1 Seemeilen pro Tag eine allzukleine wäre. Die Nr. 37 am 15. März ausgesetzt und am nächsten Tage gefunden, gibt eine Geschwindigkeit von 1·5 Seemeilen. Die Nr. 47 wurde auch am 15. März ausgeworfen, aber erst am 12. April auf der Spitze Ubas der östlichen istrianischen Küste aufgefunden, sie gibt demnach eine Richtung N 19° W und eine Geschwindigkeit von 0·7 Seemeilen pro Tag.

Die Nr. 78 hingegen vom 16. bis zum 22. Juli im Wasser, wurde bei der Insel Sansego gefunden und zeigt daher eine entgegengesetzte Richtung von S 20° E mit einer Geschwindigkeit von 1·1 Seemeilen. Am 17. Juli ist nach den Wetterkarten eine günstige barometrische Situation für westliche und nordwestliche Winde zu entnehmen, und zwar ein hoher Luftdruck im Westen Europas und ein Tiefdruckgebiet über Ungarn. Starker NW ist in der mittleren Adria zu bemerken, Lissa NW 6, Punte bianche mäßiger NW, von der Stärke 4. Am 18. dringt der hohe Luftdruck keilartig über den Nordrand der Alpen vor, während das Minimum nach Südosten zieht. In Porer wurde NW 3, in Punte bianche NE 5 und in Lissa NW 5 beobachtet. Am 19. liegt annähernd dieselbe Situation vor, hoher Luftdruck im Westen, tiefer im Südosten Europas, daher Porer NW 2, Punte bianche NW 3 und Lissa NNW 3. Am 20. ändert sich die Lage, da eine sekundäre Depression im Golf von Lyon in der Adria Winde aus SE und NE hervorruft. Es ist möglich, daß die nordwestlichen Winde des 17. bis 19. Juli lokale Strömungen in südöstlicher Richtung mit sich gebracht haben.

Nach Sansego wurde noch die Flasche Nr. 4 getrieben, die am 24. Dezember 1912 südwestlich von dieser Insel ausgesetzt wurde und nach 5 Tagen am Strand dieser Insel gefunden wurde. Die Richtung resultiert mit N 67° E und die Geschwindigkeit mit 1·1 Seemeilen.

Die Wetterkarten zeigen für den 24. Dezember einen relativ niederen Luftdruck in der nördlichen Adria und hohen Luftdruck im NW und SW von Europa und daher westliche Winde, Porer WNW 4, Punte bianche W 4. Auch Pesaro und Ancona geben SW 2, beziehungsweise W 1. Am 25. Dezember hat Porer WNW 3, Punte bianche NW 4, Pesaro WSW 2 und Ancona SW 1, infolge hohen Luftdruckes im Norden Oberitaliens. Am 26. Dezember ist hoher Luftdruck über Italien bis zur afrikanischen Küste und ein zweites Maximum über Serbien und Bulgarien zu bemerken und daher WSW 2 in Pesaro und SSE 4 in Punte bianche. Am 27. und 28. hat sich der hohe Luftdruck nach SW zurückgezogen, während niederer Luftdruck von Nordeuropa mit unregelmäßigem Isobarenverlauf heranrückt. Die Winde kommen in diesem Meeresteil aus SE, SW und auch NW. So hat Porer am Morgen des 27. SSW 5, Punte bianche SE 4, um 2^h nachmittags WNW 2, beziehungsweise W 3. Diese kurze Darlegung läßt wiederum ersehen, daß die Winde einen Einfluß ausgeübt haben können, in diesem Falle für die Versetzung nach ENE.

Die Flaschenpost 68 in Quamerolo zwischen den Inseln Lussin und Pago am 19. Mai ausgeworfen, wurde erst nach 32 Tagen auf der Spitze Samotvarac der Insel Selve aufgefunden. Sie würde daher die Richtung S 30° W und eine Geschwindigkeit von nur 0·2 Seemeilen pro Tag ergeben.

Die Nr. 57 von Punte bianche ausgehend, vom 15. Mai bis zum 26. Mai im Wasser, landete auf der Insel Skarda, Triftrichtung N 19° W, Geschwindigkeit 0·6 Seemeilen.

Nr. 81 im Kanal von Zara, nordwestlich von diesem Hafen am 21. Juli ausgesetzt und am 5. August bei Čeprljana auf der Insel Uglian gefunden, gibt eine südliche Richtung, S 15° E und 0·3 Seemeilen Geschwindigkeit.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Nr. 6 vom 14. bis zum 17. Jänner von der Insel Morter zur Insel Incoronata schwimmend, zeigt eine fast westliche Richtung, S 83° W mit 2·1 Seemeilen Geschwindigkeit, bei vorherrschenden östlichen und südöstlichen Winden.

Von den von der Seeleuchte Lucietta ausgehenden Flaschen wurden 3 Stück in den Küstengewässern gefunden und zwar die Nr. 48, 50 und 55. Alle drei geben eine nördliche, beziehungsweise nordnordwestliche Richtung. Nr. 50 am 15. Jänner ausgesetzt, wurde auf der Insel Morter gefunden und gibt die Richtung N 2° E. Nr. 48 ab 15. April, fast 7 Tage im Wasser, strandete auf der Insel Pašman nach einer Triftrichtung von N 29° W und 3·1 Seemeilen Geschwindigkeit, während die Nr. 55 Mitte Mai in kaum 4 Tagen den Weg längs der Insel Pašman durch den Kanal Mezzo bis zur Insel Sestrunj zurücklegte und in den beiläufigen Richtungen N 29° W und N 43° W die große Geschwindigkeit von 10·7 Seemeilen pro Tag erreichte.

In diesen Tagen herrschte ausgesprochener Scirocco, am Morgen des 15. Mai Zara S 2, am 16. Mai Zara SE 3, Lissa ESE 4, am 17. Mai Zara SE 4, Lissa SE 5, am 18. Mai Zara SE 3, Lissa SE 4, am 19. Mai Zara SE 2, Lissa SE 2 zufolge einer Westeuropa von SW nach NE durchquerenden Depression, die sich schließlich im Norden Europas mit einem dortselbst vorhandenen Tiefdruckgebiet zu einem ausgedehnten Minimum vereinigte.

Bei Kap Planka ist die Flaschenpost 119 zu bemerken, welche am 15. Oktober von der Seeleuchte Mulo ausging und bereits am nächsten Tage auf der Klippe Lukvenjak aufgefunden wurde; Richtung N 20° E und 2·2 Seemeilen Geschwindigkeit.

Bei der Westspitze der Insel Lesina wurde am 24. Jänner die Flaschenpost 24 ausgesetzt, welche nach kaum 5 Tagen schwimmend im Kanal Spalmadori aufgefischt wurde. Die Richtung läßt sich mit S 67° E ermitteln und die Geschwindigkeit mit 0·6 Seemeilen. Für diese Flaschentrift ist aus den Wetterkarten und den Beobachtungen von Lissa ein direkter Einfluß des Windes nicht zu finden. Auf Grund der barometrischen Verteilung kommen nordöstliche und südöstliche Winde in der Adria vor, am 27. und auch am 29. jedoch eine ausgesprochene Bora auf der ganzen österreichischen Küste. Vielleicht erfolgte durch diese Bora eine Strömung nach SW, die sich an den Spalmadori-Inseln teilend, einen Zweig nach Südosten in den Kanal Spalmadori sandte.

Auf der Nordküste der Insel Lissa kommen zwei Flaschenwege zusammen, die Nr. 10 bei der Seeleuchte Stončića am 15. Jänner ausgesetzt, bewegte sich westwärts, N 80° W, mit 1·2 Seemeilen, die Nr. 16 am 2. Februar bei der Nordwestküste der Insel Lissa ausgeworfen, in östlicher Richtung, N 71° E, mit 0·4 Seemeilen. Für die erste Flaschenpost sind für den 15. und 16. Jänner für ihre Triftrichtung günstige Winde in Lissa zu entnehmen und zwar am 15. den ganzen Tag E mit der Stärke 5 und am 16. ESE 4. Am 17. sind morgens und mittags mäßige NW-Winde, die gegen Abend und nachtsüber wieder in Scirocco bis zur Stärke 5 übergehen. Am 19. herrschte Gegenwind aus NW bis zur Stärke 5, am 20. und 21. vorherrschend südliche Winde. Für die in entgegengesetzter Richtung gehende Flaschenpost ist auch nur teilweise günstiger Wind zu finden. Am 2. Februar herrschte in Lissa ausgesprochener Scirocco, am 3. Februar jedoch infolge eines Hochdruckgebietes im SW Europas und relativ niederem Druck in der Adria NW-Wind bis zur Stärke 5, welcher am 4. Februar mit mäßiger Stärke anhielt und erst am 5. Februar ganz abflaute. Der 6. und 7. Februar brachten wieder kräftigen Scirocco, während am 8. der Wind schwächer war und vorwiegend aus NW kam, um am 9. tagsüber bis zum Morgen des 10. in Bora überzugehen. Für die ostwärts setzende Flaschenpost wären daher nur die NW-Winde der zwei Tage, 3. und 4. Februar, in Betracht zu ziehen.

Schließlich sind noch die 3 Flaschenposten Nr. 11, 79 und 3 bei Meleda zu erwähnen. Nr. 11 im Kanal von Meleda am 22. Jänner ausgesetzt und am 3. Februar auf der Insel Curzola aufgefunden, zeigt die Richtung N 82° W mit 1·8 Seemeilen, während die Nr. 79 am 28. Juli von der Nordwestspitze Meledas ausgehend, schwimmend an der Nordküste dieser Insel am 5. Tage aufgefunden wurde und daher die Richtung S 70° E mit 2·6 Seemeilen Geschwindigkeit ergibt. Für diese Flaschenpost kommen namentlich zu Beginn ihrer Schwimmzeit keine besonders ausgeprägten Winde vor, erst in den zwei letzten Tagen,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

am 1. und 2. August sind infolge hohen Luftdruckes im NW und tiefen im ESE Europas vorherrschende nordwestliche Winde zu entnehmen, und zwar aus den Beobachtungen der nahegelegenen Seeleuchte Glavat bis zur Stärke 4 und in Brindisi am Morgen des 1. und 2. August NW 4.

Die Nr. 3 von der Seeleuchte S. Andrea (Donzella) am 15. Dezember 1912 ausgehend und am 21. dieses Monates in der Bai Giuliana auf Sabioncello gefunden, gibt die normale Richtung N 59° W mit einer Geschwindigkeit von 4·6 Seemeilen pro Tag.

Von den hier erörterten 21 Flaschenposten können 13 Stück in einem direkten Zusammenhang mit den bereits besprochenen längs unserer Küste im allgemeinen nach Nordwesten setzenden Strömungen gebracht werden.

Die Nr. 3 und 11 sprechen für das Vorkommen dieser Strömung auch zwischen Meleda, Sabioncello und Curzola und Nr. 10 bei Lissa. Nr. 119 und Nr. 50 würden darauf hinweisen, daß bei Kap Planka und Lucietta ein Stromzweig gegen die Küste geht. Nr. 48 und 55 zeigen ein Eindringen der allgemeinen nordwestlichen Strömung gegen die Insel Pasman bis zur Insel Sestrunj. Eine direkte Fortsetzung der allgemeinen Strömung bilden auch die Flaschenposten Nr. 57 bei Punte bianche, Nr. 8 und 37 bei Unie.

Die Nr. 47 die von Unie gegen die Ostküste Istriens zieht, wie auch die Nr. 2 und 130, die südlich von Promontore zu dieser Küste gehen, würden dafür sprechen, daß an der Südspitze von Istrien eine Stromteilung stattfindet, der Hauptteil sich längs der westlichen Küste Istriens nordwärts bewegt, während ein Teil gegen Osten und Nordosten sich abzweigt.

Die erübrigenden 8 Flaschenposten können zum Teil, wie oben bereits besprochen, den jeweils herrschenden Winden zugeschrieben werden, zum Teile jedoch auch Strömungen folgen, die infolge des Einflusses der Küste abgelenkt wurden. Diese wenigen Fälle können natürlich kein bestimmtes Ergebnis liefern, hier werden erst vermehrte Beobachtungen eine sichere Schlußfolgerung ziehen lassen.

Die resultierenden Geschwindigkeiten sind in der Mehrzahl sehr klein; 9 Fälle mit Geschwindigkeiten kleiner als eine Seemeile pro Tag, 4 mit Geschwindigkeiten von 1 Seemeile, 3 mit 2 Seemeilen und 2 mit 3 Seemeilen pro Tag. Eine Flaschenpost zwischen Meleda und Sabioncello gibt 4·6 Seemeilen und die durch den Kanal Mezzo gehende erreicht infolge anhaltendenden ausgesprochenen Sciroccos die große Geschwindigkeit von 10·7 Seemeilen pro Tag.

Sämtliche Ergebnisse kurz zusammengefaßt sind unter gleichzeitigem Hinweis auf die Tafel 4 folgende:

1. Die Flaschenposten lassen die zwei bekannten Strömungen längs der östlichen Küste in nordwestlicher Richtung und längs der westlichen Küste in südöstlicher Richtung erkennen. Mit wenigen Ausnahmen bewegen sich alle übrigen, wenn von den zwischen den Inseln der österreichischen Küste aufgefundenen Flaschen abgesehen wird, von der östlichen zur westlichen Küste. Im nördlichen Teile der Adria kommen nordwestliche und südwestliche Triftrichtungen vor, sonst überwiegend Versetzungen in südwestlicher und südöstlicher Richtung zur italienischen Küste hin.

2. Die mittlere Geschwindigkeit resultiert mit 3·7 Seemeilen pro Tag oder 0·15 Seemeilen pro Stunde. Am häufigsten kommen Geschwindigkeiten von 2—3 Seemeilen pro Tag vor, der größte Wert erreicht 18 Seemeilen pro Tag.

Die Geschwindigkeit ist ihrem Mittelwerte nach in der mittleren Adria am größten, 4·6 Seemeilen pro Tag, in der nördlichen Adria am kleinsten, 1·7 Seemeilen. Im Winter ergibt sich die mittlere Geschwindigkeit mit 4·1 Seemeilen, im Sommer mit 3·2 Seemeilen pro Tag.

Bei großen Flaschenpostwegen ist die Geschwindigkeit größer als bei kleineren. Je länger die Flasche unterwegs war, desto kleiner die Geschwindigkeit.

3. Längs der Ostküste setzt die Strömung im südlichsten Teil der Adria nach NNW mit mindestens 4 Seemeilen pro Tag.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Südlich von Punta d'Ostro bis Lissa ergibt sich eine Trift in der Richtung WNW mit einer mittleren Geschwindigkeit von 7 Seemeilen pro Tag.

Von Lissa bis Porer setzen die Strömungen nach NW zu N mit einer mittleren Geschwindigkeit von mindestens 2 Seemeilen pro Tag und nördlich von Porer zuerst in einer nordwestlichen, dann in fast nördlicher Richtung mit einer etwas über 2 Seemeilen pro Tag betragenden Geschwindigkeit.

Die mittlere Triftrichtung längs der östlichen Küste geht daher nach NW, mit einer mittleren Geschwindigkeit von 3·9 Seemeilen pro Tag. Zwischen Winter und Sommer zeigt sich in den Mittelwerten der Richtung kein nennenswerter Unterschied, N 46° W gegen N 43° W; die mittlere Geschwindigkeit erreicht jedoch im Winter 5·7 Seemeilen, im Sommer 3·0 Seemeilen pro Tag, sie ist im Winter 1·9 mal stärker.

4. Die längs der Westküste nach SE setzende Strömung erreicht eine mittlere Geschwindigkeit von 7·4 Seemeilen pro Tag.

Im nördlichen Teile (bis Gargano) und im südlichen dieser Küstenströmung sind die mittleren Richtungen die gleichen, S 44° E; die mittlere Geschwindigkeit resultiert jedoch im südlichen Teile größer als im nördlichen, 8 gegen 6 Seemeilen pro Tag.

Die mittleren Richtungen sind im Winter und Sommer auch nahezu gleich, S 42° E im Winter, S 43° E im Sommer. Die mittlere Geschwindigkeit resultiert für den Winter mit 8·2 Seemeilen, für den Sommer mit 7·1 Seemeilen, sie ist im Winter 1·2 mal größer.

Eine um das Kap Otranto und S. Maria di Leuca setzende Strömung erscheint bestätigt, ihre mittlere Geschwindigkeit kann mit 7 Seemeilen pro Tag angenommen werden.

5. Für die die Adria durchquerenden Flaschenposten ergeben sich nachfolgende Mittelwerte:

Zwischen	Porer und	Sansego	ausgehend	SW zu S	mit	2	Seem.	pro	Tag	und	S zu SE	mit	9	Seem. pro Tag
»	Sansego u.	Kap Planka	»	SSW	»	6	»	»	»	»	SSE	»	5	» » »
»	Kap Planka u.	Cazza	»	SSW	»	2	»	»	»	»	S zu SE	»	4	» » »
»	Cazza u.	Durazzo	»	SW	»	3	»	»	»	»	SSE	»	3	» » »

Von den rückerhaltenen, in der mittleren Adria zwischen den Linien Porer—Ravenna und Punta d'Ostro—Gargano ausgesetzten Flaschenposten gehen 65% in einer südwestlicheren Richtung, 35% in einer südöstlicheren. Die mittleren Richtungen und Geschwindigkeiten ergeben sich mit SW zu S und 3 Seemeilen, beziehungsweise S zu SE und 5 Seemeilen pro Tag.

Im Winter und Sommer sind die südwestlichen Triften im annähernd gleichen prozentuellen Betrag häufiger als die südöstlichen, die mittlere Geschwindigkeit der südöstlichen Richtung in beiden Jahreszeiten im gleichen Verhältnisse größer.

Sämtliche Fälle geben eine mittlere Geschwindigkeit von 3·9 Seemeilen pro Tag, im Winter 4·8 Seemeilen, im Sommer 2·8 Seemeilen; die Geschwindigkeit ist im Winter 1·7 mal größer als im Sommer.

Unter der Voraussetzung, daß diese Flaschenposten eher eine gekrümmte als eine geradlinige Bahn einschlagen, vorerst in westsüdwestlicher Richtung, um dann im Bereiche der längs der italienischen Küste nach Südosten setzenden Strömung zum Fundorte zu gelangen, ergibt sich eine mittlere Geschwindigkeit von 4·9 Seemeilen pro Tag.

Im Winter würde unter dieser Voraussetzung die mittlere Geschwindigkeit mit 5·9 Seemeilen, im Sommer mit 3·8 Seemeilen resultieren.

Die mittleren Geschwindigkeiten sind im nördlicheren Teile der mittleren Adria doppelt so groß als im südlichen Teile dieses Gebietes.

Von Pelagosa gegen Cazza und der Westküste von Lissa zeigt sich ein Teil einer gegen die Uhrzeigerbewegung gehenden Strömung.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

6. In der nördlichen Adria lassen sich Triften mit der mittleren Richtung SW zu W und der mittleren Geschwindigkeit von 4 Seemeilen pro Tag entnehmen, dann NW zu W mit etwas über 1 Seemeile pro Tag und auch N zu NE mit 1 Seemeile.

Im nördlichsten Teile der Adria (im Norden der Linie Porer—Ravenna) könnte eine zyklonale Strömungsrichtung angenommen werden, längs der Küste Istriens nach Norden, auf der Höhe von Salvore nach Westen, längs der italienischen Küste nach Süden und schließlich in der beiläufigen Breite von Primaro und Porer nach Osten.

Die mittlere Geschwindigkeit in dieser gekrümmten Bahn würde nach diesen Flaschenposten mit 3 Seemeilen pro Tag anzunehmen sein.

7. Im südlichen Becken der Adria, von der Straße von Otranto bis zur Linie Punta d'Ostro—Gargano ist längs der östlichen Küste die nach NNW gehende Strömung vorhanden, die nördlich von Punta d'Ostro ihren Weg längs den der österreichischen Küste vorgelagerten Inseln fortsetzt, von welcher aber südlich von Punta d'Ostro eine seitliche Abzweigung gegen Westen zur italienischen Küste ausgeht, welche dann in die längs der westlichen Küste nach SE ziehende Strömung mündet und so eine im entgegengesetzten Sinne der Uhrzeiger gehende Bewegung mit einer mittleren Geschwindigkeit von 5 Seemeilen pro Tag bildet.

8. Die bei und zwischen den Inseln der österreichischen Küste aufgefundenen Flaschenposten lassen zum größeren Teile einen direkten Zusammenhang mit der längs der östlichen Küste nach NW gehenden Strömung erkennen. Diese Strömung setzt sich durch Stromzweige gegen die Küste, beziehungsweise zwischen den Inseln fort.

An der Südspitze Istriens findet eine Stromteilung statt, der Hauptteil bewegt sich längs der westlichen Küste nordwärts weiter, ein Teil zweigt gegen Osten und Nordosten ab.

Die Geschwindigkeiten sind in der Mehrzahl klein, bei 13 unter 20 Fällen mit Geschwindigkeiten von höchstens 1 Seemeile pro Tag, 1 Fall mit 5 Seemeilen und einer bei anhaltendem Scirocco mit 11 Seemeilen pro Tag.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Flaschenposten in der Adria, ausgesetzt Dezember 1912 bis Oktober 1913.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

S. = Seeleuchte, D. = Dampfer des österreichischen Lloyd, »Najade« S. M. Schiff

Nr.	Ausgesetzt					Gefunden			
	von	φ	λ	Tag	Stunde	Name und Ort	φ	λ	Tag
1	S., Porer	44°46'	13°54'	15./XII.	9ʰa.	G. Miscovich, Olmo piccolo	44°48'	13°52'	16./XII.
2	S., Porer	44 46	13 54	15./XII.	9 a.	B. Cernobori, Promontore	44 46	13 57	17./XII.
3	S., S. Andrea (Donzella)	42 39	17 57	15./XII.	9 a.	N. Bundare, Žuljane	42 52	17 26	21./XII.
4	D. »Urano«, Kp. M. de Nardo	44 30	14 11	24./XII.	3 p.	N. Skrivenich, Sansego	44 32	14 17	29./XII.
5	D. »Bruenn«, Kp. E. Winterhalter	40 41	18 1	2./I.	1 a.	C. Curcio, Otranto	40 8	18 31	5./I.
6	D. »Sarajevo«, Kp. D. Tomič	43 50	15 33	14./I.	6 a.	J. Jeliča, Žut	43 48	15 22	17./I.
7	D. »Galicia«, Kp. O. Micič	43 44	15 18	18./I.	10 a.	M. Skračič, Incoronata	43 51	15 12	24./I.
8	S., Vnetak	44 37	14 14	15./I.	12 m.	G. Radoslovich, Unje	44 36	14 17	23./I.
9	S., S. Nicolò di Budua	42 16	18 52	15./I.	1 p.	S. Radovanović, Curzola	42 53	16 50	26./I.
10	S., Lissa	43 4	16 15	15./I.	9 a.	G. Jurinović, Lissa	43 5	16 7	21./I.
11	D. »Prinz Hohenlohe«, Kp. B. Tripković	42 52	17 25	22./I.	7 p.	A. Cucia, Curzola	42 54	16 57	3./II.
12	S., Punta d'Ostro	42 24	18 32	31./XII.	9 a.	A. Fattibene, Chieti	42 4	14 48	13./II.
13	S., Lucietta	43 38	15 34	15./XII.	8 a.	G. di Marzio, Schiapparo	41 55	15 32	12./II.
14	D. »Baron Gautsch«, Kp. T. Bechtinger	42 23	18 32	19./I.	2 p.	A. Elia, Lecce	40 33	18 4	11./II.
15	S., Porer	44 46	13 54	15./I.	9 a.	A. Sarchi, Senigallia	43 43	13 15	13./II.
16	D. »Sarajevo«, Kp. G. Quarantaotto	43 4	16 3	2./II.	10 a.	L. Božanić, Lissa	43 5	16 6	11./II.
17	D. »Baron Beck«, Kp. V. Ivellich	44 36	14 1	8./I.	12 n.	A. Sampitro, Termoli	42 1	14 59	12./II.
18	D. »Albanien«, Kp. F. Mareglia	43 1	16 15	25./I.	10 a.	M. Caroppi, Chienti	41 56	15 12	16./II.
19	D. »Praga«, Kp. M. Dabcevich	44 8	14 44	21./I.	12 n.	F. Mecozzi, Ascoli	43 17	13 46	14./II.
20	D. »Carniola«, Kp. G. Giurgevich	42 47	16 34	29./XII.	5 p.	C. Lattanzio, Barletta	41 22	16 8	13./II.
21	D. »Prinz Hohenlohe«, Kp. B. Tripković	42 23	18 32	22./I.	10 a.	N. Gallo, Varano	41 55	15 48	15./II.
22	D. »Carniola«, Kp. G. Giurgevich	43 48	15 14	5./II.	6 p.	C. Talomonti, Mutignano	42 32	14 11	15./II.
23	D. »Baron Beck«, Kp. V. Ivellich	40 18	18 56	26./XII.	4 a.	F. Gadaleta, Molfetta	41 11	16 41	16./II.
24	D. »Baron Gautsch«, Kp. T. Bechtinger	43 12	16 20	24./I.	10 p.	M. Miharlievič, Valle Pellegrin	43 10	16 22	29./I.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der k. u. k. Kriegsmarine, Kp. = Kapitän, beziehungsweise Kommandant.

gefunden					Anmerkungen	Zurückgelegter Weg			Seemeilen pro		Nr.
Stunde	am Strand	schwimmend	beide Flaschen	obere Flasche		Richtung	Seemeilen	Tage	Tag	Stunde	
4ʰp.	—	1	1	—	4 *m* vom Strand, untere Flasche berührte Boden	N 22°W	3	1·29	2·33	0·10	1
3 p.	—	1	1	—	bei Carmeda 200 *m* von der Küste	N 78 E	2	2·25	0·89	0·04	2
7 a.	1	—	—	1	—	N 59 W	27	5·92	4·56	0·19	3
8 a.	1	—	1	—	Auf einem Felsen, oberer Rand zerbrochen	N 67 E	5	4·71	1·06	0·04	4
9 a.	—	1	1	—	300 *m* vom Strand	S 30 E	41	3·33	12·31	0·51	5
4 p.	1	—	—	1	—	S 83 W	7	3·42	2·05	0·09	6
8 a.	1	—	—	1	Nahe am Strand	N 35 W	8	5·92	1·35	0·06	7
3 p.	—	1	—	1	Spitze Art	N 10 W	1	8·13	0·12	0·01	8
5 p.	1	—	—	1	—	N 67 W	98	11·17	8·77	0·37	9
—	—	1	1	—	—	N 80 W	7	6·—	1·17	0·05	10
2 p.	1	—	—	1	2 *m* von der Küste	N 82 W	21	11·79	1·79	0·07	11
1 p.	1	—	—	1	3 *m* vom Vasto-Strand	S 83 W	164	44·17	3·71	0·15	12
9 a.	1	—	—	—	Am Lesina-Strand	S 1 W	102	59·04	1·73	0·07	13
9 a.	—	1	—	1	6 *m* vom Strand Torre S. Gennaro	S 11 W	114	22·79	5·00	0·21	14
1 a.	1	—	—	1	Westlich von Porto Canale	S 24 W	69	28·67	2·41	0·10	15
4 p.	—	1	—	1	3 *m* vom Strand Porto chiave	N 71 E	4	9·25	0·43	0·02	16
6 a.	—	1	—	1	1 *km* westlich von Termoli	S 15 E	161	34·25	4·70	0·20	17
7 a.	1	—	—	1	6 *m* von der Küste	S 35 W	80	21·88	3·66	0·15	18
10 p.	1	—	—	1	S. Elpidio al mare, 2 *m* vom Strand	S 39 W	66	23·92	2·76	0·12	19
8 a.	1	—	—	1	An der Küste Pantaniello	S 14 W	87	45·63	1·91	0·08	20
8 a.	1	—	—	1	Am Strand, westlich von Foce Varano	S 77 W	123	23·92	5·14	0·21	21
12 m.	—	1	—	1	—	S 31 W	91	9·75	9·33	0·39	22
—	—	—	—	—	—	N 61 W	114	52·—	2·19	0·09	23
3 p.	—	1	—	1	Horizontal schwimmend	S 67 E	3	4·71	0·64	0·03	24

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Ausgesetzt					Gefunden			
	von	φ	λ	Tag	Stunde	Name und Ort	φ	λ	Tag
25	D. »Salzburg«, Kp. N. Livack	41°32'	17°06'	20./I.	4h p.	C. Protopapa, S. Maria di Leuca	39°48'	18°24'	8./II.
26	D. »Baron Gautsch«, Kp. T. Bechtinger	42 42	17 54	24./I.	7 a.	M. Tavaglione, Peschici	41 57	16 3	16./II.
27	D. »Brioni«, Kp. D. Lučić .	42 37	18 8	11./I.	2 p.	N. Pellicano, Viesti	41 53	16 10	15./II.
28	D. »Baron Beck«, Kp. V. Ivellich	42 56	15 21	15./I.	7 a.	A. Vecera, Peschici	41 56	15 54	15./II.
29	D. »Urano«, Kp. M. de Nardo	44 5	14 44	1./II.	4 p.	M. Agostinelli, Lesina, Foggia	41 54	15 22	23./II.
30	S., Punta Vnetak.....	44 37	14 14	15./II.	12 m.	G. de Simone, Castellamare	42 24	14 18	24./II.
31	S., Porer.....	44 46	13 54	15./II.	9 a.	C. Di Carlo, Castellamare	42 25	14 18	24./II.
32	S., Salvore	45 29	15 30	15./II.	11 a.	Ravenna	44 22	12 20	23./II.
33	D. »Salzburg«, Kp. N. Livack	43 41	14 48	19./I.	12 n.	R. S. Giuliano, Francavilla al mare	42 28	14 13	14./II.
34	S., Lucietta	43 38	15 34	15./II.	9 a.	P. Muscatello, Foggia	41 55	15 19	23./II.
35	D. »Bruenn«, Kp. E. Winterhalter.....	40 2	19 26	14./I.	3 p.	S. Rizzo, Brindisi	40 40	17 58	24./II.
36	S., Glavat.....	42 46	17 9	15./II.	12 m.	G. Miacci, Rodi	41 55	15 39	2./III.
37	S., Punta Vnetak.....	44 37	14 14	15./III.	12 m.	A. Haglich, Unje	44 38	14 15	16./III.
38	D. »Carinthia«, Kp. A. Scampicchio.....	43 21	15 55	30./I.	6 p.	M. Vescera, Vieste	41 53	16 12	3./III.
39	Najade, Kp. Panfilli	42 51	16 30	21./III.	10 p.	J. Vojković, Lissa	43 2	16 13	23./III.
40	Najade, Kp. Panfilli	44 38	14 4	17./III.	3 p.	J. Lazarich, Finera	44 47	13 58	25./III.
41	D. »Brioni«, Kp. D. Lučić .	42 56	16 10	8./I.	2 p.	Lissa	43 0	16 3	9./I.
42	S., Porer	44 46	13 54	15./III.	9 a.	G. Babić, Brioni	44 48	13 45	28./IV.
43	Najade, Kp. Panfilli	44 39	13 27	17./III.	11 a.	A. Ballarin, Malamocco	45 20	12 20	10./IV.
44	Najade, Kp. Panfilli	44 32	12 31	17./III.	5 a.	P. Zanelato, Po di Gnocca	44 48	12 26	11./IV.
45	S., Pelagosa.....	42 24	16 15	1./II.	2 p.	F. Sciascia, Barletta	41 18	16 22	13./II..

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gefunden					Anmerkungen	Zurückgelegter Weg			Seemeilen pro		Nr.
Stunde	am Strand	schwimmend	beide Flaschen	obere Flasche		Richtung	Seemeilen	Tage	Tag	Stunde	
5h a.	—	1	—	—	50 *m* von der Küste	S 40° E zuerst	128	18·54	6·90	0·29	25
3 p.	1	—	—	1	400 *m* von der Küste	S 62 W	93	23·33	3·99	0·17	26
6 p.	1	—	—	1	Am Strand von Torre Spinale	S 63 W	96	35·17	2·73	0·11	27
1 p.	—	1	—	1	Am Strand von Vico Garganico	S 21 E	65	31·25	2·08	0·09	28
7 p.	—	1	—	1	Strand von Lesina (Foggia)	S 12 E	137	22·13	6·19	0·26	29
2 a.	1	—	—	1	Am Strand von Castellamare-Adriatico	S 1 E	136	8·58	15·85	0·66	30
8 a.	—	1	—	1	2·7 *km* nördlich des Flusses Pescara	S 7 E	142	8·96	15·85	0·66	31
1 p.	1	—	—	1	Strand von Fiumi-Uniti	S 36 W	85	8·08	10·52	0·44	32
—	1	—	—	1	Beim Faro morto	S 20 W	77	26·—	2·96	0·12	33
4h p.	1	—	—	1	Am Strand von T. Fortoré	S 7 W	102	8·29	12·30	0·51	34
12 m.	1	—	—	1	—	N 60 W	77	40·88	1·88	0·08	35
2 p.	1	—	—	—	1 Seemeile westlich vom Varanosee	S 52 W	83	15·08	5·50	0·23	36
4 a.	1	—	—	—	Distitina-Bucht	N 10 W	1	0·67	1·49	0·06	37
7 p.	1	—	—	1	1 *km* Südost von Vieste	S 8 E	88	32·04	2·75	0·11	38
6 a.	1	—	—	1	Am Strand der Milná-Bucht	N 51 W	17	1·33	12·78	0·53	39
11 p.	—	—	—	—	—	N 31 W	10	8·33	1·20	0·05	40
3 p.	—	1	—	—	—	N 48 W	6	1·04	5·77	0·24	41
10 a.	—	1	1	—	6 Seemeilen von der Küste	N 69 W	8	44·04	0·18	0·01	42
2 p.	—	1	—	1	10 *m* von der Küste, 10 *cm* hervorragend	N 47 W	63	24·13	2·61	0·11	43
7 p.	1	—	—	1	2 *km* von der Küste, zur Hälfte hervorragend	N 13 W	18	25·58	0·70	0·03	44
4 p.	—	—	—	—	3 *km* südöstlich	S 4 E	65	12·08	5·38	0·22	45

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Ausgesetzt					Gefunden			
	von	φ	λ	Tag	Stunde	Name und Ort	φ	λ	Tag
46	S., S. Giovanni in Pelago ..	45° 2'	13°37'	15./II.	2h p.	P. Cinti, Ferrara	44°48'	12°24'	6./IV.
47	S., Punta Vnetak.....	44 37	14 14	15./III.	12 m.	G. Bussanich, Pta. Ubas	44 57	14 5	12./IV.
48	S., Lucietta	43 38	15 34	15./IV.	10 a.	J. Bacinica, Pašman	43 55	15 21	22./IV.
49	Najade, Kp. Panfilli	42 40	14 44	21./III.	1 a.	Brindisi	40 40	17 59	24./IV.
50	S., Lucietta	43 38	15 34	15./I.	9 a.	A. Sandrin, Betina	43 48	15 35	—
51	S., Glavat.....	42 46	17 9	15./V.	12 m.	P. Surian, Curzola	42 54	16 52	17./V.
52	Najade, Kp. Panfilli	43 12	15 15	20./III.	5 p.	L. Smargiassi, Termoli	42 1	14 59	21./V.
53	Najade, Kp. Panfilli	44 33	14 17	19./V.	3 a.	O. Nicolich, Unie	44 37	14 14	23./V.
54	Najade, Kp. Panfilli	44 37	12 46	18./V.	4 p.	G. Valnaggi, Cesenatico	44 23	12 39	21./V.
55	S., Lucietta	43 38	15 34	15./V.	10 a.	A. Periča, Sestrunj	44 10	15 1	19./V.
56	D. »Palacky«, Kp. F. Nasso	42 37	16 31	26./III.	6 p.	G. Carbone, Varano	41 56	15 45	23./V.
57	S., Punte bianche	44 9	14 49	15./V.	11 a.	N. Segaric, Ista	44 16	14 46	26./V.
58	S., Cazza	42 45	16 30	1./I.	8 a.	Casalbordino	43 38	13 32	18./II.
59	S., Pelagosa	42 24	16 15	1./V.	2 p.	G. Malandrini, Maruggio	40 17	17 34	6./VI.
60	Najade, Kp. Panfilli	44 38	14 5	19./V.	1 a.	G. Stranich, Parenzo	45 14	13 34	7./VI.
61	Najade, Kp. Panfilli	44 43	13 43	18./V.	11 p.	N. Bilich, Fasana	44 55	13 47	10./VI.
62	D. »Galicia«, Kp. O. Mičić	42 16	18 20	1./III.	8 a.	V. Palmieri, Lesina	41 54	15 27	10./VI.
63	S., Pelagosa	42 24	16 15	15./IV.	2 p.	F. Fasella, Giovinazzo	41 10	16 43	4./VI.
64	Najade, Kp. Panfilli	44 38	13 14	18./V.	8 p.	Dampfer Quarnero, Salvore	45 30	13 30	17./VI.
65	Najade, Kp. Panfilli	42 25	16 12	27./V.	12 m.	G. Ronzitti, Chienti	41 55	15 16	18./VI.
66	Najade, Kp. Panfilli	41 22	18 38	23./V.	1 p.	G. Bozovic, Ragusa vecchia	42 33	18 13	11./VI.
67	Najade, Kp. Panfilli	42 39	14 43	28./V.	6 a.	P. Mastrolorito, Lesina	41 55	15 37	17./VI.
68	Najade, Kp. Panfilli	44 30	14 44	19./V.	6 a.	A. Sambugnak, Selve	44 25	14 40	20./VI.
69	Najade, Kp. Panfilli	44 44	13 54	18./V.	12 n.	G. Tirello, S. Lorenzo di Daila	45 22	13 32	19./VI.
70	Najade, Kp. Panfilli	44 40	13 29	18./V.	9 p.	G. Cavallari, Po di Levante	45 3	12 23	22./VI.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gefunden					Anmerkungen	Zurückgelegter Weg			Seemeilen pro		Nr.
Stunde	am Strand	schwimmend	beide Flaschen	obere Flasche		Richtung	Seemeilen	Tage	Tag	Stunde	
11h a.	—	—	—	—	Leuchte Porto Tolle	S 74° W	53	49·88	1·06	0·04	46
10 a.	—	1	—	1	Der Hals zerbrochen	N 19 W	20	27·92	0·72	0·03	47
4 a.	1	—	—	1	4 Schritte vom Strand	N 29 W	21	6·75	3·11	0·13	48
10 a.	—	1	—	—	—	S 55 E	189	34·38	5·50	0·23	49
3 p.	1	—	—	1	2 *m* von der Küste	N 2 E	11	—	—	—	50
6 p.	—	1	—	1	Bucht Veli Zaglav	N 64 W zuerst	27	2·25	12·00	0·50	51
4 a.	1	—	—	1	Mündungsbucht des Biferno	S 10 W	72	61·46	1·17	0·05	52
9 a.	—	1	—	—	Bei der Spitze Vnetak	N 30 W	5	4·25	1·18	0·05	53
7 p.	—	1	1	—	15 *km* südwestlich von Cesenatico, 5 *cm* hervorragend	S 23 W	12	3·13	3·84	0·16	54
6 a.	1	—	1	—	—	N 29/43 W	41	3·83	10·71	0·45	55
11 a.	—	1	—	1	5 *m* von der Küste, Hals herausragend	S 40 W	53	57·71	0·92	0·04	56
9 a.	1	—	—	—	5 *m* von der Küste	N 19 W	7	10·92	0·64	0·03	57
—	—	—	—	1	—	N 68 W	138	48·—	2·88	0·12	58
6 a.	1	—	—	1	Am Sand	zuerst S 38 E	249	35·67	6·98	0·29	59
8 a.	1	—	—	1	—	N 45 W	45	19·29	2·33	0·10	60
6 a.	1	—	—	1	—	N 16 E	13	22·29	0·58	0·02	61
11 a.	1	—	—	1	Torre Fortoré, Lesina (Foggia)	S 80 W	131	101·13	1·30	0·05	62
5 a.	1	—	—	1	30 *cm* von der Küste	S 16 E	77	49·63	1·55	0·06	63
9 a.	—	1	—	1	—	N 13 E	53	29·54	1·79	0·07	64
7 p.	—	1	—	1	300 *m* von der Küste	S 54 W	51	22·29	2·29	0·10	65
7 p.	—	1	—	—	zirka 300 *m* von der Küste	N 15 W	75	19·25	3·90	0·16	66
4 p.	—	1	—	—	Torre Mileto, Lesina (Foggia)	S 42 E	58	20·42	2·84	0·12	67
2 p.	1	—	—	—	—	S 30 W	7	32·33	0·22	0·01	68
4 p.	1	—	—	1	—	N 34 W vorerst	42	31·67	1·33	0·06	69
5 p.	1	—	—	1	2 *m* vom Wasser	N 63 W	53	34·83	1·52	0·06	70

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Ausgesetzt					Gefunden			
	von	φ	λ	Tag	Stunde	Name und Ort	φ	λ	Tag
71	Najade, Kp. Panfilli	44°36'	13° 2'	18./V.	6h p.	E. Isipato, Porto Caleri	45° 3'	12°23'	26./VI.
72	Najade, Kp. Panfilli	42 16	16 6	27./V.	6 p.	A. Braicchio, Lesina	41 54	15 22	25./VI.
73	Najade, Kp. Panfilli	44 32	12 32	18./V.	3 p.	M. Marocchelli, Po di Garganico	41 57	15 57	20./VI.
74	S., Porer	44 46	13 54	15./VI.	9 a.	A. Biancon, Caorle	45 56	12 54	4./VII.
75	Najade, Kp. Panfilli	43 11	15 16	28./V.	11 a.	G. Franceschini, Cittanova	45 18	13 34	9./VII.
76	S., Cazza	42 45	16 30	17./IV.	4 p.	B. Zorovich, Lussinpiccolo	44 40	14 21	9./VII.
77	S., S. Andrea (Donzella) ...	42 39	17 57	15./VII.	8 a.	N. Milić, Giupana	42 43	17 53	16./VII.
78	S., Vnetak (Unie)	44 37	14 14	16./VII.	7 a.	R. Predonzan, Sansego	44 32	14 17	22./VII.
79	D. »Elektra«, Kp. N. Miciak	42 49	17 22	28./VII.	2 p.	Meleda	42 45	17 36	2./VIII.
80	D. »Praga«, Kp. M. Dabcevich	42 8	17 2	21./I.	12 m.	J. Abdelgani, Kasra Abou Mahgioub	31 20	27 11	16./VII.
81	D. »Brioni«, Kp. E. Nichetich	44 10	15 8	21./VII.	12 n.	M. Sforcina, Uglian	44 7	15 10	5./VIII.
82	D. »Sarajevo«, Kp. A. Marinschegg	42 30	18 16	2./VIII.	1 p.	P. Car, Ragusa	42 38	18 5	8./VIII.
83	S., Pelagosa	42 24	16 15	15./VIII.	2 p.	N. Stancević, Comisa	42 58	16 4	17./VIII.
84	D. »Prinz Hohenlohe«, Kp. A. Zadro	42 35	18 10	10./VIII.	4 p.	Meleda	42 42	17 45	16./VIII.
85	Najade, Kp. Panfilli	42 42	16 25	27./V.	9 p.	M. Dragovčić, Insel Grossa	44 7	14 55	16./VIII.
86	Najade, Kp. von Marschall.	42 30	14 31	19./VIII.	10 p.	G. Ronzitti, Chienti	41 55	15 10	23./VIII.
87	D. »Prinz Hohenlohe«, Kp. A. Zadro	44 39	14 7	14./VIII.	2 p.	G. Pavich, Promontore	44 47	13 54	25./VIII.
88	Najade, Kp. von Marschall.	42 55	14 58	19./VIII.	4 p.	G. Ronzitti, Chienti	41 55	15 11	29./VIII.
89	Najade, Kp. von Marschall.	45 14	13 8	16./VIII.	9 p.	A. Tiorzo, Chioggia	45 13	12 20	24./VIII.
90	S., S. Andrea (Donzella)....	42 39	17 57	15./VIII.	8 a.	P. Frani Meleda	42 43	17 34	24./VIII.
91	Najade, Kp. von Marschall.	42 7	16 0	20./VIII.	7 a.	G. Mercadante, S. Cataldo (Lecce)	40 26	18 16	28./VIII.
92	D. »Graz«, Kp. A. Mandić .	42 57	15 22	4./VIII.	5 a.	D. Montazzoli, Campo Marino	41 57	15 3	—
93	D. »Sarajevo«, Kp. A. Marinschegg	43 7	16 19	3./VIII.	12 m.	R. Cilenti, Varano	41 54	15 44	27./VIII.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gefunden					Anmerkungen	Zurückgelegter Weg			Seemeilen pro		Nr.
Stunde	am Strand	schwimmend	beide Flaschen	obere Flasche		Richtung	Seemeilen	Tage	Tag	Stunde	
11h a.	1	—	—	1	—	N 40° W	40	38·71	1·03	0·04	71
8 a.	1	—	—	1	Lesina (Foggia)	S 56 W	39	28·58	1·37	0·06	72
9 a.	1	—	—	—	Östlich vom Varano See	S 44 E	216	41·75	5·17	0·22	73
4 a.	1	—	—	1	Strand S. Marco, Caorle	N 40 W	65	18·79	3·46	0·14	74
5 a.	1	—	—	1	Valle Vescovo	N 33 W	150	41·75	3·59	0·15	75
6 a.	1	—	—	—	Flasche zerbrochen, nur Kuvert und Drucksorte am Strande gefunden	N 38 W	150	82·58	1·82	0·08	76
5 a.	—	1	1	—	50 *m* von der Küste	N 33 W	4	0·88	4·55	0·19	77
3 p.	1	—	1	—	Val Zucco	S 20 E	7	6·33	1·11	0·05	78
5 a.	—	1	—	1	1 *m* von der Küste	S 70 E	12	4·63	2·59	0·11	79
8 a.	—	—	—	—	Am Sande des Strandes	S 32 E vorerst	806	175·83	4·58	0·19	80
—	—	1	—	1	Ceprlana, Insel Uglian	S 15 E	4	15·50	0·26	0·01	81
2 p.	—	1	—	1	Madonna delle Grazie, ganz in Küstennähe	N 42 W	12	6·04	1·99	0·08	82
—	—	1	—	1	4 *m* von Comisa, $^1/_2$ *m* unter dem Meeresspiegel	N 14 W	36	2·—	18·—	0·75	83
—	—	1	—	1	1 *m* von der Küste	N 70 W	19	6·—	3·17	0·13	84
7 a.	1	—	—	1	—	N 38 W	108	80·92	1·33	0·06	85
6 p.	—	1	—	1	10 *m* von der Küste	S 40 E	46	3·83	12·01	0·50	86
6 a.	—	1	1	—	2 bis 3 *m* von der Küste, obere Flasche herausragend	N 46 W	10	10·67	0·94	0·04	87
8 a.	1	—	—	1	—	S 9 E	60	9·67	6·21	0·26	88
4 p.	—	1	—	1	3 Sm. östlich von Sottomarina di Chioggia	S 88 W	34	7·79	4·37	0·18	89
4 p.	1	—	—	1	—	N 75 W	18	9·33	1·93	0·08	90
7 a.	1	—	—	1	2 *m* von der Küste	S 46 E	142	8·00	17·75	0·74	91
—	—	—	—	—	—	S 12 W	62	—	—	—	92
6 p.	1	—	—	—	—	S 19 W	76	24·25	3·13	0·13	93

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nr.	Ausgesetzt					Gefunden			
	von	φ	λ	Tag	Stunde	Name und Ort	φ	λ	Tag
94	Najade, Kp. von Marschall.	42°51'	16°31'	20./VIII.	6h p.	N. Bogdanovich, Busi	42°58'	16° 1'	26./VIII.
95	S., Vnetak.....	44 37	14 14	16./VII.	7 a.	T. Lunardini, Rimini	44 2	12 38	2./IX.
96	Najade, Kp. von Marschall.	44 33	12 45	17./VIII.	7 a.	T. Lunardini, Rimini	44 8	12 30	3./IX.
97	S., Lissa	43 4	16 15	15./VIII.	9 a.	V. Palmieri, Lesina	41 55	15 36	6./IX.
98	S., Glavat	42 46	17 9	15./VII.	6 p.	R. Lattanzio, Barletta	41 19	16 17	8./IX.
99	S., Lucietta	43 38	15 34	15./VIII.	8 a.	V. Tritolo, Termoli	42 0	15 0	6./IX.
100	Najade, Kp. von Marschall.	44 35	12 59	17./VIII.	9 a.	S. Bugnoli, Goro	44 48	12 18	11./IX.
101	—	—	—	—	—	G. Lazzari, Castro Marina	—	—	—
102	Najade, Kp. Panfilli	41 26	18 52	23./V.	11 a.	L. Musladien, Lacroma	42 37	18 7	18./IX.
103	Najade, Kp. von Marschall.	44 31	12 31	17./VIII.	6 a.	T. Chimisso, Campo Marino	41 58	15 3	24./IX.
104	Najade, Kp. von Marschall.	41 29	19 5	24./VIII.	12 m	P. Car, Ragusa	42 39	18 6	15./IX.
105	D. »Goritia«, Kp. P. Giurgevich	44 6	14 46	18./IX.	7 a.	P. Tarabocchia, Sansego	44 29	14 18	25./IX.
106	D. Abbazia, Kp. E. Nitsche	42 9	18 45	15./IX.	6 a.	A. Velikikonja, Meleda	42 42	17 35	23./IX.
107	Najade, Kp. von Marschall.	44 39	13 27	17./VIII.	12 m.	V. Falconi, Rovigo	45 0	12 29	28./IX.
108	D. »Praga«, Kp. M. Dabcevich	45 15	13 31	28./VIII.	12 m.	L. Rossetti, Chioggia	44 57	12 30	29./IX.
109	D. »Goritia«, Kp. P. Giurgevic	42 42	16 30	19./VIII.	8 a.	R. Comes, Brindisi	40 42	17 58	25./IX.
110	Najade, Kp. von Marschall.	42 47	14 50	19./VIII.	6 p.	P. Surdo, Lecce	40 18	18 24	29./IX.
111	S., Glavat	42 46	17 9	15./VIII.	8 a.	A. Picecci, Carovigno	40 46	17 43	30./IX.
112	S., Pelagosa.....	42 24	16 15	16./IX.	9 a.	F. Lamonaca, Foggia	41 22	16 10	4./X.
113	D. »Prinz Hohenlohe«, Kp. A. Zadro	44 39	14 8	9./VIII.	2 p.	A. Arveda, Magnavacca	44 40	12 16	5./X.
114	Najade, Kp. von Marschall..	43 11	15 15	19./VIII.	1 p.	F. Cintio, Chietino	42 18	14 27	13./X.
115	D. »Elektra«, Kp. N. Miciak.	44 12	14 38	28./VIII.	4 p.	G. Lolli, Peschici	41 57	16 2	13./X.
116	D. »Prinz Hohenlohe«, Kp. A. Zadro.....	44 42	14 1	16./VIII.	10 a.	L. Cionfrini, Macerata	43 24	13 40	14./X.
117	Najade, Kp. von Marschall..	44 39	14 6	17./VIII.	4 p.	A. Pronti, Cattolica	43 59	12 43	15./X.
118	D. »Palacky«, Kp. F. Nasso.	42 43	16 26	10./IX.	6 p.	G. D'Antumi, Lesina	41 54	15 27	14./X.
119	S., Mulo	43 31	15 55	15./X.	10 a.	B. Kristič, Mulo	43 32	15 56	16./X.
120	S., Porer	44 46	13 54	15./IX.	9 a.	S. Pettorosso, Pescara	42 28	14 14	14./X.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gefunden					Anmerkungen	Zurückgelegter Weg			Seemeilen pro		Nr.
Stunde	am Strand	schwimmend	beide Flaschen	obere Flasche		Richtung	Seemeilen	Tage	Tag	Stunde	
5h p.	1	—	—	1	—	N 73° W	23	5·96	3·86	0·16	94
6 a.	1	—	—	1	Auf der Strandlinie	S 63 W	76	47·96	1·58	0·07	95
6 a.	1	—	—	1	—	S 23 W	28	16·96	1·65	0·07	96
8 a.	1	—	—	1	Östlich vom Lesinasee	S 23 W	75	21·96	3·42	0·14	97
6 a.	—	1	—	1	—	S 24 W	94	54·50	1·72	0·07	98
—	1	—	—	1	—	S 14 W	100	22·—	4·55	0·19	99
7 a.	1	—	—	1	An der Küste der Rhede Goro	N 65 W	32	24·92	1·28	0·05	100
—	—	1	—	1	1 *km* von der Küste	—	—	—	—	—	101
6 a.	1	—	—	1	—	N 25 W	78	117·79	0·66	0·03	102
8 a.	1	—	—	1	—	S 35 E	190	38·08	5·09	0·21	103
9 a.	—	1	—	—	—	N 32 W	83	21·88	3·79	0·16	104
6 a.	—	1	1	—	10 *m* von der Küste	N 39 W	32	6·96	4·60	0·19	105
3 p.	1	—	—	1	—	N 57 W	63	8·38	7·52	0·31	106
6 a.	1	—	—	1	Seeleuchte Punta Maistra	N 62 W	46	41·75	1·01	0·04	107
11 a.	1	—	—	1	Strand Punta Maistra	S 67 W	46	31·96	1·44	0·06	108
—	1	—	—	—	—	S 28 E	138	37·—	3·73	0·16	109
4 a.	—	1	—	1	Strand dell'Orso, wenige Meter von der Küste	S 48 E	218	40·42	5·39	0·22	110
10 a.	—	1	—	1	Strand S. Savina	S 12 E	124	46·08	2·69	0·11	111
6 a.	1	—	—	1	Südlich Salpisee	S 3 W	62	17·88	3·47	0·14	112
7 a.	1	—	—	1	5 *km* nördlich	N 89 W	80	56·71	1·41	0·06	113
12 n.	1	—	—	1	—	S 34 W	63	55·46	1·14	0·05	114
1 p.	1	—	1	—	—	S 24 E	149	45·88	3·25	0·14	115
—	—	1	—	—	—	S 11 W	77	59·—	1·31	0·05	116
7 a.	1	—	—	—	Zwischen Riccioni und Cattolica	S 56 W	72	58·63	1·23	0·05	117
9 a.	1	—	—	1	2 *m* vom Lesinastrand	S 41 W	65	33·63	1·93	0·08	118
8 a.	—	1	1	—	$^1/_2$ Sm. vom Riff Lukvenjak	N 20 E	2	0·92	2·17	0·09	119
9 a.	1	—	—	1	1 *m* von der Mündung des Pescaraflusses	S 5 E	139	29·00	4·79	0·20	120

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

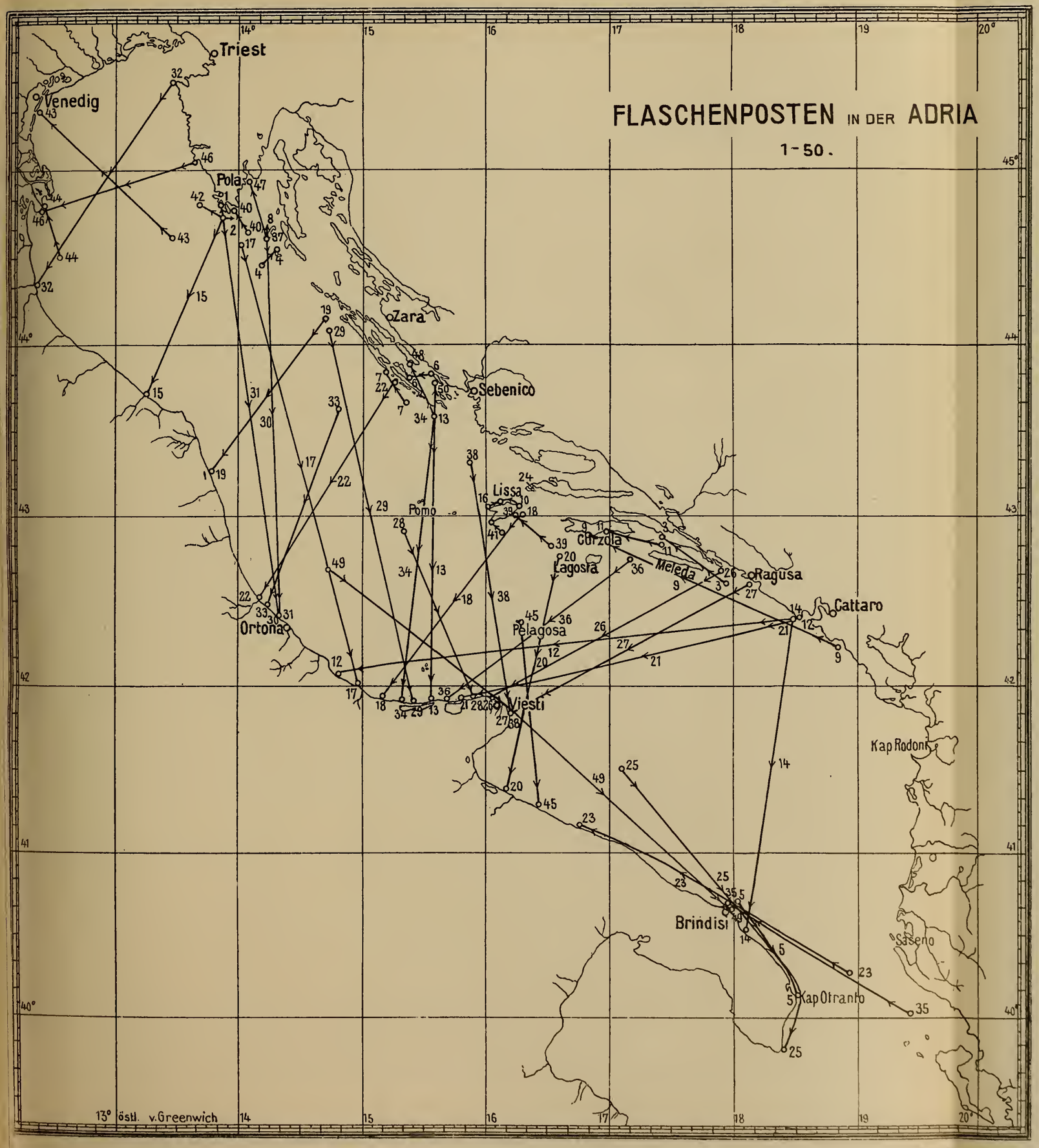
Nr.	Ausgesetzt					Gefunden			
	von	φ	λ	Tag	Stunde	Name und Ort	φ	λ	Tag
121	D. »Leopolis«, Kp. P. Badessich	42°15'	16° 0'	3./IX.	11h a.	G. Gamieri, Chienti	41°55'	15°10'	17./X.
122	S., Porer	44 46	13 54	15./IX.	9 a.	J. Diamante, Lesina	41 54	15 27	14./X.
123	D. »Habsburg«, Kp. E. Seberich	42 25	16 33	3./VIII.	12 m.	C. de Biasi, Carovigno	40 45	17 43	18./X.
124	S., Cazza	42 45	16 30	15./VIII.	9 a.	A. Ingrosso, Lecce	40 23	18 18	18./X.
125	D. »Sarajevo«, Kp. V. Jercovich	42 16	18 46	15./VIII.	9 a.	T. Palma, Brindisi	40 41	17 57	19./X.
126	Najade, Kp. von Marschall..	44 42	13 40	17./VIII.	1 p.	G. Penzo, Tolle	44 58	12 30	19./IX.
127	Najade, Kp. von Marschall..	41 27	18 53	24./VIII.	2 a.	Brindisi	40 39	17 58	18./X.
128	Najade, Kp. von Marschall..	41 24	18 41	24./VIII.	4 a.	A. Ruzzi, Vasto	42 8	14 44	15./X.
129	D. »Galicia«, Kp. D. Dabovich.....	40 50	17 39	29./VII.	9 a.	G. Gamberini, Taranto	40 28	17 10	7./XI.
130	S., Porer, ...	44 46	13 54	15./X.	9 a.	G. Perusko, Carnizza	44 57	14 3	14./XI.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gefunden					Anmerkungen	Zurückgelegter Weg			Seemeilen pro		Nr.
Stunde	am Strand	schwimmend	beide Flaschen	obere Flasche		Richtung	Seemeilen	Tage	Tag	Stunde	
6h a.	1	—	—	1	Auf der Strandlinie	S 62° W	42	43·79	0·96	0·04	121
6 a.	1	—	—	—	Am Strand beim Lesinasee	S 21 E	184	28·88	6·37	0·27	122
6 p.	1	—	—	—	—	S 27 E	113	76·25	1·48	0·06	123
5 a.	1	—	—	1	Seeleuchte, S. Cataldo	S 30 E	163	63·83	2·55	0·11	124
—	—	1	—	—	3 Faden von der Küste	S 20 W	102	65·—	1·57	0·07	125
7 p.	1	—	—	—	Porto Tolle	N 72 W	52	33·25	1·56	0·07	126
9 a.	1	—	—	—	Inneren Hafen	S 40 W	63	55·29	1·14	0·05	127
11 a.	1	—	—	1	4 *m* vom Strand	N 76 W vorerst	182	52·29	3·48	0·15	128
10 a.	—	1	—	1	Sehr nahe der Küste	S 50 E vorerst	154	101·04	1·52	0·06	129
5 a.	1	—	—	1	—	N 30 E	15	29·83	0·50	0·02	130

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



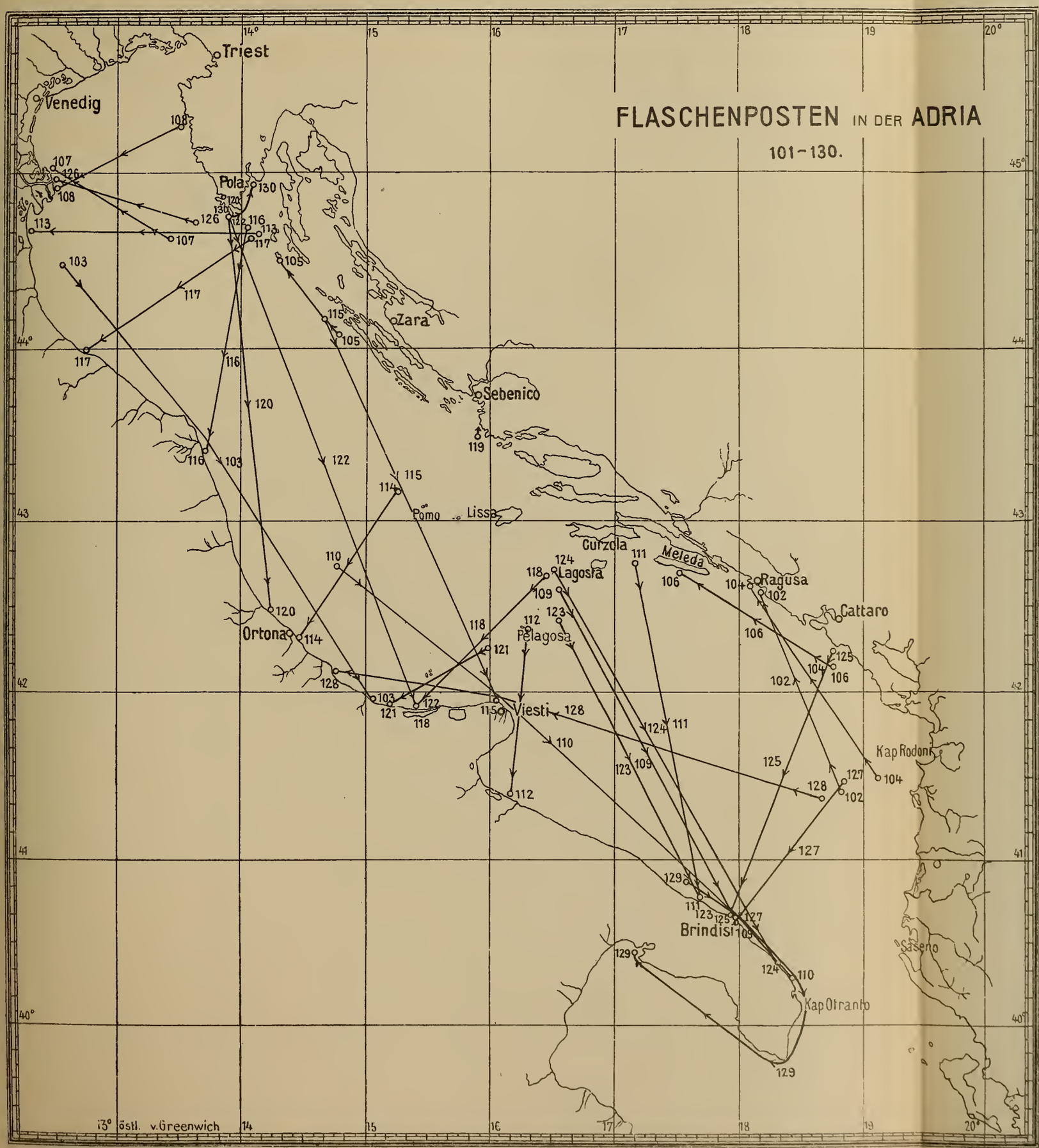
Lith. Anst. v. Banzwarth, Wien

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

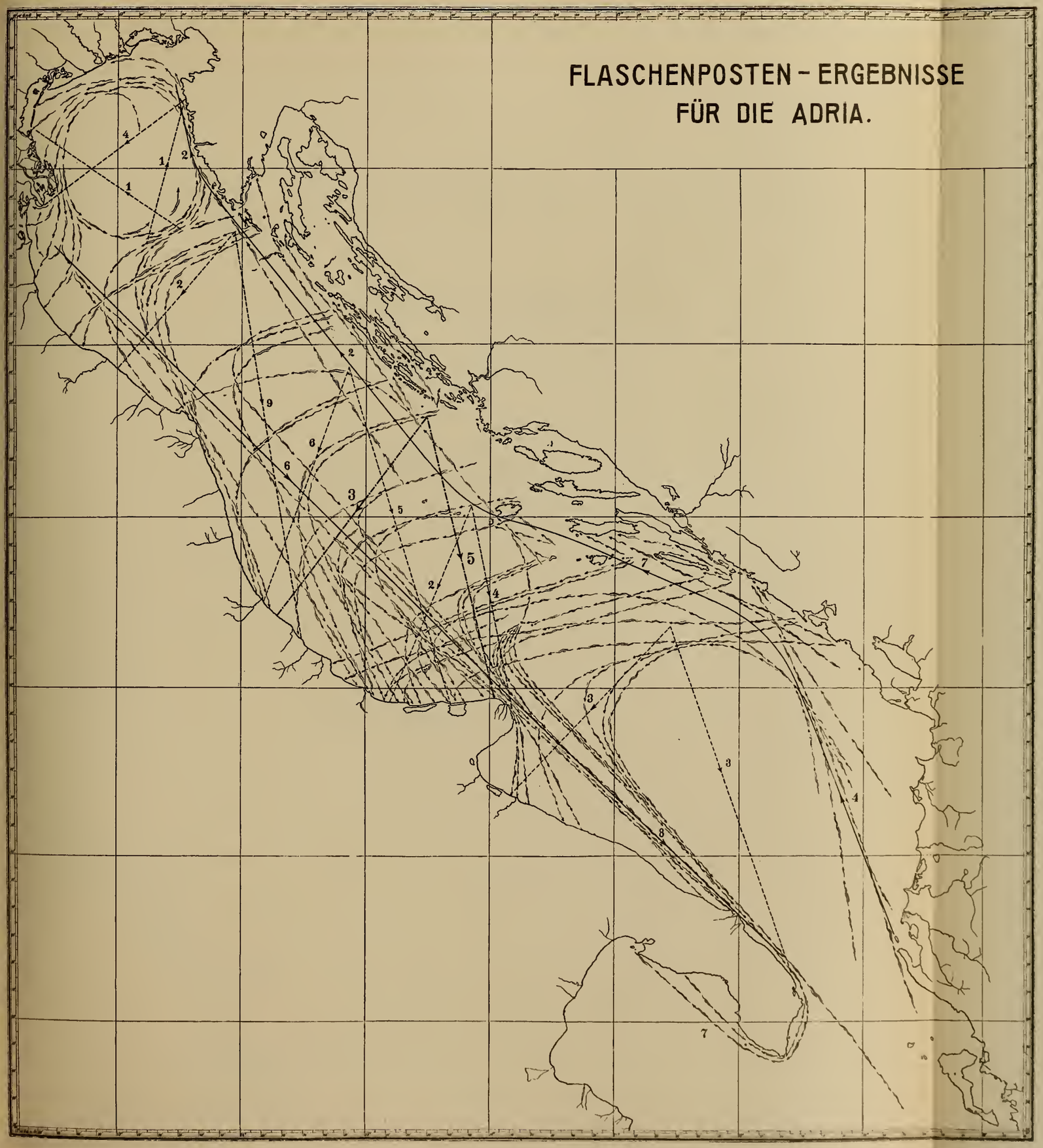
Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Lith. Anst. Th. Bannwarth Wien

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: 91

Autor(en)/Author(s): Mazelle Eduard

Artikel/Article: Flaschenposten in der Adria zur Bestimmung der Oberflächenströmungen (mit 4 Tafeln). 335-377