

ZUR SCHIFFSVERMESSUNG VOR 1870

VON

WALTER KRESSE

Über ältere unterschiedliche Verfahren der Schiffsvermessung unterrichtet in konzentrierter Form eine Akte des Hamburger Senats¹⁾; ihn beschäftigte 1868 „die bundesseitig projectierte Herbeiführung eines internationalen Systems für Schiffsvermessungen, bzw. Einführung des englischen Vermessungssystems“²⁾, ein Plan, der aus naheliegenden Gründen in Hamburg besonderes Interesse fand.

Die Senatsakte beginnt mit einer Drucksache des Norddeutschen Bundesrates vom 7. März 1868, in der Bundeskanzler Bismarck um Vollmacht für Verhandlungen mit Großbritannien und anderen seefahrenden Staaten nachsucht. Man werde die in Deutschland gebräuchlichen Vermessungsverfahren zur Bestimmung der *Tragfähigkeit* der Schiffe aufgeben und die britische Methode der Messung des *Raumgehaltes* übernehmen müssen, zumal sich Frankreich bereits für die letztere ausgesprochen habe. Der große Vorteil eines international einheitlichen Systems sei der Wegfall der lästigen laufenden Neuvermessungen eines jeden Schiffes in jedem Hafen – zur Festsetzung der diversen Hafengebühren. Nun gelte es, die Einzelheiten des neuen Systems auszuhandeln.

Am 12. März 1868 berichtet der hamburgische Bevollmächtigte beim Bundesrat, Kirchenpauer, an den Senat, ihm sei das Referat über das System der Schiffsvermessung übertragen worden. Sollte Hamburg Wünsche geltend machen wollen, bitte er um baldige Mitteilung: „... es wird hier gewaltig geeilt“.

Tags darauf, am 13. März, sendet der Senat eine Abschrift an den Präses der Deputation für Handel und Schifffahrt. Schon am 16. März ist ein vorläufiger Bericht der Commission für Schiffsmessung in der Deputation für Handel und Schifffahrt fertig. Am 19. März ersucht die Deputation ihren Präses, diesen vorläufigen Bericht dem Senat zu überreichen. Knapp 14 Tage später, am 1. April, liegt bereits das ausführliche abschließende Gutachten³⁾ der Commission vor. Am 2. April beschließt die Deputation die Weitergabe an den Senat. Am 3. April – auch in Hamburg eilt man – sendet die Senatskanzlei an Kirchenpauer per Express den Bericht, „von welchem der Senat indess eine ein-

1) StA Hbg, Senat Cl. I Lit. T Nr 9 b Vol. 3 Fasc. 1 Norddeutscher Bund – Schiffsvermessung.

2) Die Akte läuft bis 1870.

3) Aktenstück 4, 32 Seiten.

gehende Kenntniss noch nicht nehmen konnte“. Dessenungeachtet veröffentlicht der Bundesrat⁴⁾ am 29. Mai 1868 die deutsche Stellungnahme zur Einführung des britischen Schiffsvermessungssystems. Unterzeichnet ist die Drucksache von Delbrück, Dr. Weinlig und Kirchenpauer. Sie basiert im wesentlichen auf dem Hamburger Gutachten vom 1. April 1868.

Eingeleitet wird das Hamburger Gutachten mit einem Bekenntnis zur Erleichterung und Förderung des innerdeutschen und des internationalen Verkehrs. Es folgen Betrachtungen über den Zweck der Schiffsvermessung, nämlich die Erlangung eines gerechten Maßstabes für die Schiffsabgaben und die Statistik. Ausführlich behandelt werden sodann die damals gebräuchlichen Verfahren, um die es uns hier geht. Abschließend wird das britische System erörtert.

*

Unter den älteren Verfahren steht an erster Stelle „the Builders Measurement“ oder „the old Law“, welches durch Parlamentsbeschluß unter Georg II. eingeführt wurde und 1868 in den Vereinigten Staaten noch Geltung gehabt „zu haben scheint“⁵⁾. Gemessen wurden Länge und Breite des Schiffes; die Tiefe wurde gleich der halben Breite angenommen. Man multiplizierte Länge, Breite und halbe Breite und erhielt den Raumgehalt eines „Kastens“⁶⁾ in englischen Kubikfuß, dividierte das Produkt durch 2,238, weil das Durchschnittsschiff jener Zeit $\frac{1}{2,238}$ seines „Kastens“ ausfüllte, und nochmals durch 42, weil 42 Kubikfuß einer britischen Tonne entsprachen. In der Praxis wurden die zwei Divisionen zusammengefaßt und der Raumgehalt des „Kastens“ durch (42 mal 2,238 gleich abgerundet) 94 dividiert. Das Ergebnis nannte man britische tons zu 2000 Pfund. Dieses Vermessungssystem verleitete die Engländer zum Bau völliger Schiffe von großem Tiefgang; sie waren keine guten Segler.

Etwas genauer war die französische Methode: die Tiefe der Schiffe wurde nämlich *gemessen*. Mit der Einführung des Metermaßes im französischen Schiffbau im Jahre 1837 berichtigte man zugleich den „Kasten“-Koeffizienten von 2,238 auf 2,64, da die Schiffe inzwischen schärfer und schlanker gebaut wurden. Der Raumgehalt des „Kastens“ in Kubikmetern wurde durch (2,64 mal 1,44⁷⁾ =) 3,80 dividiert und das Resultat als Tragfähigkeit in tonneaux zu 2000 Pfund bezeichnet.

4) Als Drucksache Nr 61 der Session von 1868.

5) Wortlaut des Gutachtens.

6) Mathematisch einwandfreier: eines Parallelepipeds, also eines von drei Paaren paralleler Ebenen begrenzten Körpers, der an den Ecken drei rechte Winkel aufweist.

7) 1,44 cbm = 1 tonneau.

Hamburg regelte die Schiffsvermessung vergleichsweise fortschrittlich durch die „Instruction für die Hafenmeister am Nieder- und Oberhafen hieselbst, über die Art und Weise, wie sie das Aichen der Schiffe zu bewerkstelligen haben“ vom Oktober 1819 und durch das Supplement zur vorgenannten Instruktion vom Februar 1820⁸⁾. Man unterschied „Seeschiffe“, „Flußschiffe“ und „Blankeneser Fischer-Ewer“. Bei den Seeschiffen wurden gemessen^{8a)} die „Länge auf dem Verdeck zwischen beiden Steven“, die „größte Breite des Raumes zwischen den Wegern des Hauptspants oder bei der großen Lücke“ und die „Tiefe des Raumes von den Bauchdielen dichte am Kollschwinn bis unter die Deckplanken“. *Schematisch errechnet* wurde die *Länge des Raumes* durch Subtraktion der Raumtiefe von der Länge über Deck. Sodann wurden *Raumlänge*, größte Breite und Raumtiefe multipliziert und das Ergebnis – in Hamburger Kubikfuß – durch Division in Hamburger Lasten zu 6000 Pfund (Commerz-Lasten) umgerechnet. Dabei waren je nach Schiffstyp unterschiedliche Divisoren vorgeschrieben, nämlich
320 für scharfgebaute Schiffe wie Fregatten, Schoner,
300 für die „meistübliche“ Bauart: Galleassen, Barken, Briggen,
280 für plattbodige Schiffe wie Kuffen, Schmacken, Gallioten⁹⁾.

Zu den „Flußschiffen“ rechneten auch alle Seeschiffe mit einem Tiefgang von weniger als sechs Fuß, wie Tjalken, Schmacken, Schniggen, Ewer, Kähne. Bei ihnen wurden gemessen die Länge des Raumes zwischen den Pflichten von Schott zu Schott, die größte Breite und die Raumtiefe. Die Maße wurden multipliziert und durch 240 dividiert¹⁰⁾. Die Blankeneser Fischer-Ewer wurden bei Reisen mit Kaufmannsgütern nach Holland je nach Heckform zu 3 1/2 oder 6 Commerz-Last ge-

8) Abgedruckt im „Hamburger Handels-Archiv. Sammlung der auf Schifffahrt und Handel bezüglichen Hamburgischen Verträge, Verordnungen und Bekanntmachungen. Erster Band. 1864. Hamburg“, S. 62 ff. – In der hier erörterten Senatsakte wird auf diese Instruktionen hingewiesen.

8a) In Hamburger Fuß zu 286 mm.

9) Die Hamburger Commerz-Last zu 6000 Pfund kann nicht zu britischen tons zu 2000 Pfund in Beziehung gesetzt werden, da die Hamburger und die britischen Längen- und Gewichtsmaße ungleich waren und zudem in beiden Vermessungsverfahren eine willkürliche Umwandlung von Raummaßen in Gewichtsmaße erfolgte. Wenn man dennoch 3 x 42 hamb. Kubikfuß als 3 hamb. Tons (die es nicht gab!) ansehen würde, wären die Hamburger „Kasten“-Koeffizienten 2,222 für plattbodige Schiffe, 2,381 für übliche Fahrzeuge und 2,540 für scharfgebaute Seeschiffe gewesen. Auf eine solche Differenzierung kam Frankreich erst 1837 und Großbritannien noch später.

10) „Kasten“-Koeffizient 1,905.

rechnet, und zu $5\frac{1}{2}$ oder 8 Commerz-Last, wenn sie ihre Bünnen voll Wasser oder trocken hatten¹¹⁾.

An der preußischen Ostseeküste ging man von bestimmten Voraussetzungen über gleichbleibende Schiffsformen aus und maß drei Breiten, eine in der Mitte und zwei andere, jede auf ein Zwölftel der Länge des Schiffes von seinen beiden Spitzen aus gemessen. Der aus diesen beiden letzteren Breiten genommene Mittelwert wurde von der Breite in der Mitte abgezogen und das Verhältnis dieser Differenz zur Breite in der Mitte des Schiffes als für die Form des Schiffes bestimmend angesehen. Auch bei dieser Methode mußte der Raumgehalt des „Kastens“ durch einen Divisor geteilt werden; errechnet wurde die Tragfähigkeit in Last zu 4000 Pfund¹²⁾.

Mit der Weiterentwicklung der Schiffsvermessung befaßte sich 1849 eine vom damaligen Reichsministerium einberufene Commission in Hamburg. Sie empfahl die dänische oder schleswig-holsteinische Methode unter weiterer Verbesserung zur Einführung in ganz Deutschland. Es wurden nicht drei Breiten, sondern drei Querschnitte gemessen, und zwar in der Schiffsmitte und auf ein- bzw. dreiviertel der Schiffslänge. Der Flächeninhalt jedes Querschnittes wurde aus der Messung je dreier Breiten und Tiefen in jedem Querschnitt ermittelt und angenommen, daß die Form des Schiffes von dem Verhältnis zwischen dem Mittelquerschnitt zu der Summe der beiden anderen Querschnitte abhängt. Man gewann auf diese Weise feiner differenzierte Divisoren für die Errechnung der Tragfähigkeit aus dem Raumgehalt des „Kastens“. Bremen, Lübeck¹³⁾ und Mecklenburg führten dieses Verfahren bei sich ein.

Nicht nur als Weiterentwicklung, sondern zugleich auch als Übergang zur wissenschaftlich begründeten Methodik ist das britische Verfahren der Schiffsvermessung anzusehen, das 1854 zugleich mit dem „Merchant Shipping Act“ eingeführt wurde. Gemessen und errechnet wird nun nicht mehr der „Kasten“ aus Länge, Breite und Tiefe, sondern nach den Regeln der höheren Mathematik der von krummen Linien begrenzte Körper, der sich nicht auf einfachste Formen zurückführen

11) Dampfschiffe wurden wie Segelschiffe vermessen; der für Maschinerie und Kohlen erforderliche Raum wurde von der Gesamtlänge abgezogen.

12) Die Darstellungsweise des Gutachtens ist hier recht abstrakt und schwer verständlich; möglicherweise wurde das Verfahren als längst überholt angesehen.

13) Die Lübecker Schiffsvermessung behandelt H. Schult im 50. Band der Zeitschrift des Vereins für Lübeckische Geschichte, 1970, S. 152–155.

läßt. Die krummen Linien¹⁴⁾ „werden als in kürzere Stücke geteilt und jedes Stück als Theil einer parabolischen Linie angesehen. Je kürzer man die Stücke macht, desto mehr werden sie der Lage nach mit den betreffenden Stücken einer Parabel zusammenfallen¹⁵⁾. Das Resultat ist auch hier immer nur ein annähernd richtiges; man kann aber die Annäherung beliebig weit treiben, und die Englischen Vorschriften für die Schiffsmessungen bestimmen genau, wie weit darin gegangen werden soll. Je nach der Länge des Schiffes ist bestimmt, an wie vielen Stellen ein Querschnitt gedacht und, je nach der Tiefe des mittleren Querschnittes, an wie vielen Stellen in den einzelnen Querschnitten die Breite desselben gemessen werden soll. Der Flächeninhalt jedes Querschnitts ist dann so zu berechnen, als ob die krumme Linie der Schiffswandung von einer Breite zur anderen ein Parabelbogen wäre; und mit Anwendung derselben Annahme wird sodann zur Ermittlung des kubischen Inhalts¹⁶⁾ fortgeschritten, indem man die Stücke der horizontal laufenden krummen Linien zwischen den Querschnitten wieder als parabolisch ansieht.“

Diese in Großbritannien eingeführte Messungsmethode akzeptierte der Norddeutsche Bundesrat am 9. Juni 1868, nachdem Senator Dr. Kirchenpauer den Ausschußbericht erstattet hatte. Allerdings wollte man das englische Fuß- und Tonnenmaß nicht übernehmen, sondern wünschte metrische Maße. – Hier bricht die Senatsakte ab. Die internationale Einigung wurde nicht so bald erreicht. Die Register des Germanischen Lloyd geben bis 1872 den Raumgehalt der Seeschiffe in cbm an. Erst ab 1873 finden sich in deutschen Schiffsregistern¹⁷⁾ die ursprünglich britischen Brutto- und Netto-Register-Tonnen.

*

Mehr noch als die Vermessungsmethode interessiert denjenigen, der sich mit der Schifffahrt früherer Zeiten beschäftigt, das Verhältnis der verschiedenen Schiffslasten und Tonnen zueinander. Auch hier hilft

14) Das Folgende wörtlich nach der Veröffentlichung des Bundesrates vom 29. 5. 1868. Diese ist – in diesem Abschnitt – eine wörtliche, aber gekürzte Wiedergabe des Hamburger Gutachtens.

15) Das Verfahren ist unter dem Namen der Simpsonschen Regel in der Mathematik bekannt.

16) Setzt man den Inhalt der einzelnen Querschnitte $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_{n+1}$, so findet man den kubischen Inhalt des Schiffes gleich

$$\frac{Q_1 + 4Q_2 + 2Q_3 + 4Q_4 + 2Q_5 + \dots + Q_{n+1}}{3} \times \frac{L}{n}$$

wobei „L“ die Länge und „n“ die Anzahl der Teile ist, in welche sie geteilt ist. (Fußnote des Hamburger Gutachtens.)

17) Eingesehen wurde das Schiffsregister in Hamburg.

unsere Senatsakte weiter. Im Aktenstück 8 findet sich neben anderen Materialien eine Liste von Verhältniszahlen, die auf dänische Commerz-Last bezogen sind¹⁸⁾. Durch einfache Umrechnung kann jede der aufgeführten Meßeinheiten zur Vergleichsbasis gemacht werden. Nach der genannten Quelle entsprach eine dänische Commerz-Last

- 2,1 englische Tons in Beziehung auf englische Schiffe mit drei Masten und Briggen,
- 1,99 desgl. für englische Schoner, Galeassen, Schaluppen und derartige Fahrzeuge,
- 1,51 preußische Normallasten für preußische Schiffe mit drei Masten und Briggen,
- 1,42 desgl. für preußische Schoner, Galeassen, Schaluppen und dergl. kleinere Fahrzeuge,
- 1,05 schwedische schwere Lasten für schwedische Schiffe im allgemeinen,
- 1,05 holländische Lasten,
- 2,25 französische Tonneaux,
- 2,74 amerikanische Tons,
- 0,72 mecklenburgische Lasten,
- 0,75 Hamburger Lasten,
- 0,87 norwegische Lasten für norwegische Schiffe und Fahrzeuge über 5 norwegische Lasten,
- 0,65 norwegische Lasten für kleine Yachten und Decksboote von 5 norwegischen Lasten und darunter,
- 2,52 russische Tons für russische Schiffe im allgemeinen,
- 1,12 do. Lasten desgl.
- 2,5 spanische Toneladas,
- 1,3 oldenburgische und Bremer Schiffslasten für Schiffe mit drei Masten und Briggen,
- 1,26 do. und Bremer Schiffslasten für Schoner, Galeassen, Schaluppen und derartige Fahrzeuge.

So nützlich es nun sein mag, mit Hilfe dieser Verhältniszahlen den Schiffsbesitz oder Seeverkehr einzelner Häfen in etwa vergleichen zu können, so gewagt wäre es, sich auf diese Angaben *beim einzelnen Schiff* allzusehr verlassen zu wollen. Verf. hat die Tragfähigkeit einiger Hamburger Schiffe aus den Jahren 1849/64 nach der französischen und nach der Hamburger Methode nachgerechnet. Dabei erwiesen sich die französischen Angaben in den Registerbänden des (nicht-amtlichen) Bureau Veritas als ungenau: nur bei zwei von 18 Schiffen stimmten die jetzt errechneten mit den damals veröffentlichten Tonnage-

18) Das Verhältnis der dänischen Commerz-Last zu fremden Schiffs-Lasten wurde durch Untersuchungen festgestellt, welche von der Regierung veranlaßt waren. Auszug aus L. C. Bleibtreu, Handbuch der Münz-, Maß- und Gewichtskunde, Seiten 119–120.

zahlen überein; bei den übrigen Schiffen ergaben sich Differenzen bis zu 28 %. Sehr viel besser war das Ergebnis bei Anwendung des Hamburger Verfahrens: bei 13 von 17 Schiffen stimmten die errechneten Zahlen mit denen des amtlichen Schiffsregisters der „Kommission für die Schiffspapiere“¹⁹⁾ überein, und nur in vier Fällen wichen die Resultate um zwei oder drei Commerz-Lasten von den Angaben im Register ab.

So gewissenhaft sind die Hamburger Hafenmeister um 1820 offenbar noch nicht gewesen. Denn sonst hätte man sie in der Instruktion vom Oktober 1819 nicht „alles Ernstes erinnert, bei dem Messen und der Berechnung sich keine Nachlässigkeiten und Fehler zu Schulden kommen zu lassen, welche, im Fall sie entdeckt werden, von dem S. T. Herrn Hafenherrn streng zu ahnden, und dagegen die gewöhnlichen Entschuldigungen von Übereilung, Versehen, oder man habe geglaubt, es werde bei dieser Sache, die ihrer Natur nach doch nicht sehr genau sein könne, auf einige Last weniger oder mehr nicht ankommen u. s. w., keineswegs zu genehmigen sind. Gerade deswegen, weil die Aiche unvermeidlichen Fehlern unterworfen ist, darf umso weniger verstattet werden, selbige durch Mangel an Fleiß und Aufmerksamkeit noch zu vergrößern, als wodurch das Geschäft würde verschlimmert, vielleicht zu einer ganz unnützen Formalität herabgewürdigt werden . . .“

Man war sich damals also recht genau darüber im klaren, daß die Schiffsvermessung noch auf dem Wege war, ein zuverlässiges Hilfsmittel etwa der Abgabeberechnung oder der Statistik zu werden. Es wäre von Vorteil, wenn auch die heutigen Benutzer der Zahlen aus jener Zeit deren Aussagewert nüchtern einschätzen würden.

19) StA Hbg, Senat Cl. VIII Nr XLII Bd 4-8.

