Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 43/44 (1904)
Heft: 12

Artikel: Graphische Tabelle zur Bestimmung der Riemenbreite
Autor: Escher, Rudolf
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-24698

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

une construction appartenant à M. Reutter, traitée dans le goût français, comme la précédente. Son aspect est correct et sans prétentions. Cette maison d'angle, placée entre trois rues et mitoyenne d'un seul côté devrait présenter des conditions d'éclairage plus favorables que la précédente; si cela n'est pas le cas, cela tient probablement à ce que le programme est ici plus compliqué, la maison de B. présentant

L'architecture contemporaine dans la Suisse romande.

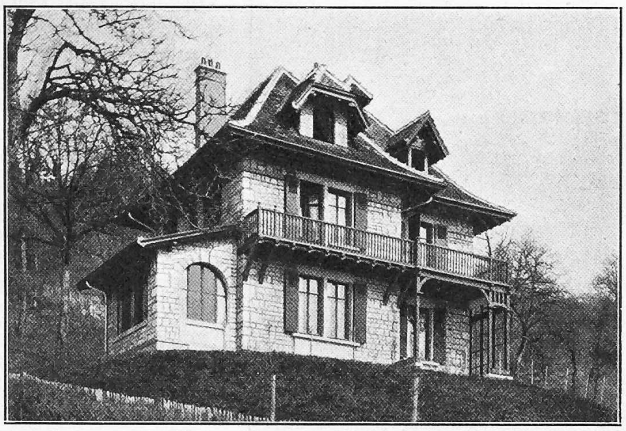
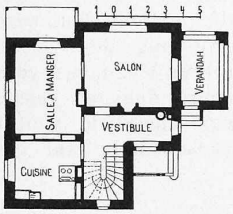


Fig. 35. Villa Attinger à Neuchâtel. — Architecte M. *G. Chable.*

le caractère d'un petit hôtel aristocratique avec grandes pièces et dégagements confortables, tandis que la maison Reutter offre le type de la maison à loyer avec chambres plus nombreuses que grandes, services parcimonieux et corridors éclairés indirectement.

Les environs de Neuchâtel possèdent une grande quantité de maisons de campagne dont plusieures sont fort intéressantes. Citons d'abord au Pertuis du Soc, au-dessus de la ville une villa double de Monsieur *Léo Châtelain* (Fig. 32, 33 et 34). Les deux maisons situées dans un jardin romantique semblent n'en faire qu'une ce qui donne beaucoup de grandeur à l'ensemble. Les toits sont amples et d'un beau relief, ils couronnent largement les façades; la tour nous paraît un peu haute. Le plan des deux maisons se répète symétriquement à droite et à gauche d'un mur mitoyen et d'une courette. Une courette à la campagne, cela paraît un peu dépaysé, sans doute elle était nécessaire à cause de l'exiguité du terrain. Les pièces du rez-de-chaussée offrent une belle continuité; les chambres à coucher au premier étage sont également fort bien disposées; le réduit, les cabinets, l'escalier et la courette ne prennent pas part à l'allégresse générale du séjour à la montagne.



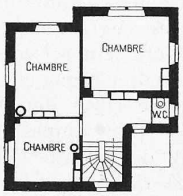


Fig. 36. Rez-de-chaussée. – 1 : 400. – Fig. 37. Premier étage.

Au-dessus de cette villa nous en voyons une bâtie par Monsieur *Chable*, architecte, c'est celle de Monsieur *Paul Attinger* (Fig. 35, 36 et 37), maison simple et rustique, couverte d'un beau toit de tuiles anciennes; elle est construite en appareil irrégulier de roche grise, jointoyée en brun rouge, les bois du balcon et les contrevents peints dans la même note forment un ensemble harmonieux et très caractéristique. Le plan, très simple, très condensé, est confortable et lumineux, on s'y sent partout à l'aise et en pleine campagne.

Le même artiste a construit quelques maisons de campagne dans le même esprit. Citons la maison *Chable* avec un plan fort bien étudié, où l'air et la lumière pénètrent de toute part (Fig. 38 et 39), mais dont le toit tronqué gâte un peu la silhouette; il semble qu'au-dessus des grandes terrasses que domine la maison, un toit monumental eût été à sa place. Peut-être cette mutilation a-t-elle été nécessitée par un droit des terrains supérieurs. Aussi combien plus distinguée et imposante se présente la *maison de Reynier* (Fig. 40 et 41) dans laquelle Monsieur Chable a pu librement développer sa toiture. Nous nous trouvons ici en présence d'une de ces silhouettes harmonieuses et fortes comme en montrent souvent les belles maisons du XVIIIme siècle; c'est un morceau savoureux, admirablement adapté au caractère de la contrée. Nous ne regrettons, à l'extérieur, que la décoration des cheminées et la légèreté de la véranda en fer, lesquelles ne s'accordent pas très bien avec le caractère ancien de l'ensemble; le plan est bien disposé, individuel et très clair, le vestibule avec le départ d'escalier donne un joli motif; nous ne ferons de réserve que pour l'emplacement des cabinets qui, ici comme dans l'exemple précédent, se trouvent à l'entrée, dans la maison Chable même en rapport un peu trop direct avec la porte de cuisine. (à suivre.)

Graphische Tabelle zur Bestimmung der Riemenbreite.

Gewöhnlich gebraucht man zur Berechnung der Breite eines Treibriemens die Formel

$$b = \alpha \frac{N}{v},$$

worin N die Anzahl der zu übertragenden Pferdestärken und v die Umfangsgeschwindigkeit ist. Die Grösse α bedeutet, wie aus der Schreibweise

$$b\,v = \alpha\,N$$

deutlich hervorgeht, die für eine Pferdestärke in der Zeiteinheit abzuwickelnde Riemenfläche. Man pflegt für einfache Riemen etwa zu nehmen

$$\alpha = 1500 \text{ bis } 1200\ cm^2 \text{ pro Sekunde}$$

und geht bei grössern Riemen selbst bis auf 1000 cm^2 und weniger herab.

Zu obiger Formel gelangt man, indem man von der Tatsache ausgeht, dass bei einem Riemen, den man über eine festgehaltene Riemenscheibe legt, das eine Trumm im Mittel etwas mehr als doppelt so stark belastet werden kann als das andere, bevor ein Rutschen eintritt. Demnach würde die Reibung zwischen Riemen und Scheibe etwas mehr als halb so gross als die grössere Riemenspannung sein.

Darf man annehmen, dass bei einem laufenden Riemen dieselben Verhältnisse bestehen, so würde man im Stande sein, mittelst der Reibung vom Riemen auf die Scheibe eine Kraft zu übertragen, die gleich der Hälfte der zulässigen grössten Kraft im Riemen ist. Führt man die Riemendicke mit s und die zulässige Spannung des Leders mit σ ein, so ergibt sich für *kg* und *cm* als Einheiten

$$7500\ N = \frac{s\,b\,\sigma}{2}\,v,$$

oder

$$b\,v = \frac{15000}{s \cdot \sigma} \cdot N.$$

Man kann etwa setzen

$$\sigma = 20 \text{ bis } 25\ kg \text{ pro } cm^2 \text{ und}$$
$$s = 0{,}5\ cm$$

und findet damit

$$b\,v = 1500 \text{ bis } 1200\ cm^2.$$

Ist eine der beiden Riemenscheiben ziemlich klein, so gibt obige Rechnung zu geringe Riemenbreiten. Es kommt dann, abgesehen von dem ungünstigen Umstand, dass der vom Riemen auf der kleinen Scheibe umschlungene Bogen kleiner als 180° wird, die Steifigkeit des Riemens in verstärktem Masse störend zur Geltung, und der Riemen zieht, wie jedermann weiss, nicht ordentlich durch, wenn man ihn nicht verhältnissmässig viel breiter nimmt.

Auf der andern Seite zeigt die Erfahrung aber auch, dass man, gehörige Grösse der Scheibendurchmesser vorausgesetzt, mit erheblich geringeren Riemenbreiten ausreicht, als sie sich nach obiger Rechnung ergeben, sobald man dem Riemen eine grosse Geschwindigkeit gibt. Die Erklärung für diese wichtige Tatsache dürfte in folgenden Umständen zu suchen sein.[1])

Legt man einen Riemen über eine feststehende Scheibe, hält man das eine Trumm fest und belastet man das andere mit einem Gewicht T, so wird sich in dem festgehaltenen Trumm eine Spannung t einstellen,

[1]) Siehe Gehrckens, Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1893, S. 15 und 1900, S. 1509.

die also etwa gleich der Hälfte von T ist. Damit das aufgelegte Gewicht seine Wirkung auf das festgehaltene Trumm ausdehne, muss der Riemen sich strecken und auf der Scheibe rutschen; es muss also Bewegung eintreten und diese erfordert eine gewisse, wenn auch ziemlich kurze Zeit. Erst nach Ablauf dieser Zeit stellt sich der Gleichgewichtszustand her und im Verlauf desselben wächst die Spannung im festgehaltenen Trumm stetig von Null bis zu einem bestimmten Maximum t.

Wie wird sich nun diese Ausgleichung zwischen den beiden Spannungen im laufenden Riemen vollziehen? Betrachten wir zunächst den Vorgang auf der getriebenen Scheibe. Bei geringer Geschwindigkeit hat der Ausgleich Zeit genug, sich so vollständig zu vollziehen, wie auf der feststehenden Scheibe: die Spannung im schlaffen Trumm wird ungefähr gleich der Hälfte derjenigen im straffen Trumm. Folgen dagegen Auf- und Ablaufen für einen und denselben Punkt des Riemens schnell genug aufeinander, so ist der Ausgleich noch nicht vollendet, wenn der soeben aufgelaufene Punkt bereits wieder abläuft, und es muss daher die Gegenspannung t kleiner bleiben als vorhin. Je kleiner aber diese Gegenspannung ist, desto grösser ist die Kraft

$$P = T - t,$$

die man mit einem gegebenen Riemen übertragen kann, ohne ihn zu stark anzustrengen, weil ja diese Anstrengung nur von T abhängt.

Ein roher Versuch mag diese Verhältnisse noch etwas deutlicher beleuchten. Legt man einen nicht zu starken Zwirnfaden über einen festen Pflock, so kann das Ende zwischen Daumen und Zeigfinger der linken Hand nicht so fest gehalten werden, dass man den Faden nicht mit der rechten Hand, die den Knäuel führt, langsam durchziehen könnte. Macht man aber mit dem Knäuel in der Rechten eine schnellende Bewegung, so wird es leicht gelingen, den Faden abzureissen.

Will man die Leistungsfähigkeit des Riemens möglichst ausnützen, so muss man darauf hinwirken, dass die Gegenspannung im schlaffen Trumm möglichst klein wird, indem man das Zustandekommen des völligen Ausgleiches verhindert. Je rascher aber das Ablaufen und das Auflaufen aufeinander folgen, desto unvollkommener wird der Ausgleich sein. Zweifellos hat auch eine grössere Länge des vom Riemen umspannten Bogens einen Einfluss in demselben Sinne. Das Ziel wird also erreicht, wenn die Riemenscheiben grosse Umfangsgeschwindigkeiten und grosse Durchmesser besitzen, was ja von der Erfahrung völlig bestätigt wird.

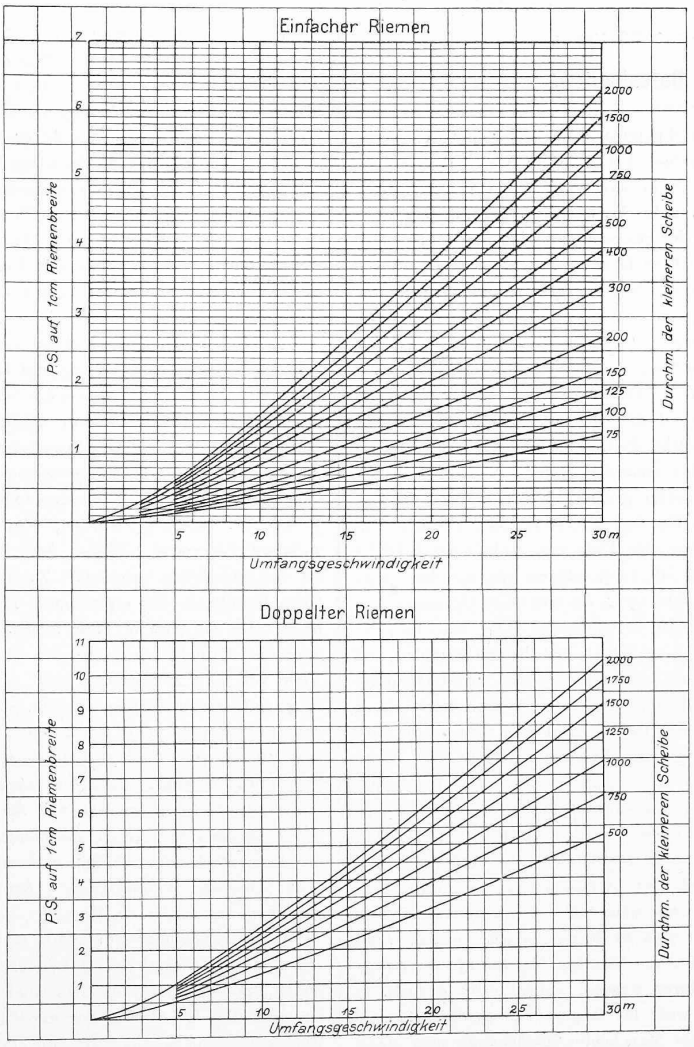
Je schneller der Riemen läuft, desto mehr wird sich der Vollzug des Ausgleiches nach dem Ablaufpunkte hin verschieben, desto kleiner wird der mittlere Druck sein, mit dem sich der Riemen auf die Scheibe auflegt. In demselben Masse wird also auch die Adhäsion schlechter, und um so empfindlicher wird sich bei kleinem Durchmesser die Steifigkeit des Riemens geltend machen.

Bei der treibenden Scheibe verschiebt sich der Ausgleich ebenfalls um so weiter nach dem Ablaufspunkte zu, je schneller der Riemen läuft. In Bezug auf die Pressung zwischen Riemen und Scheibeu liegen die Verhältnisse aber gerade umgekehrt wie vorhin. Da das auflaufende Trumm die grössere Spannung besitzt, wird mit zunehmender Geschwindigkeit die mittlere Pressung zwischen Riemen und Scheibe wachsen und somit die Adhäsion besser werden. Man muss daraus den Schluss ziehen, dass der nachteilige Einfluss eines kleinen Durchmessers sich an der treibenden Scheibe weniger stark geltend machen werde, als an der getriebenen.

Den höchst verwickelten Einfluss von Geschwindigkeit und Durchmesser auf den Riementrieb rechnerisch weiter verfolgen zu wollen, dürfte ein aussichtsloses Beginnen sein. Hier muss die experimentelle Untersuchung in die Lücke treten und es wäre dieser Gegenstand wichtig genug, um ihn gelegentlich einer erschöpfenden Untersuchung in einem unserer Maschinenlaboratorien zu unterwerfen. Gegenüber dem enormen Kraftbedarf, der zur Ueberwindung der Riemenwiderstände verzehrt wird[1]), spielt ein Gewinn von einigen Prozenten am Motor eine ganz untergeordnete Rolle.

In der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1893, Seite 15 teilt der Hamburger Riemenfabrikant *C. Otto Gehrckens* auf Grund seiner Erfahrungen eine kleine Tabelle für Triebriemen mit. Der Schreiber dieser Zeilen hat sie in den letzten Jahren vielfach benützt und Vertrauen zu derselben gewonnen; er glaubt daher, sie den Fachgenossen empfehlen zu dürfen.

Graphische Tabelle zur Bestimmung der Riemenbreite.



Die Tabelle enthält die Werte p der übertragbaren Kraft für 1 *cm* Riemenbreite bei verschiedenen Geschwindigkeiten und Scheibendurchmessern. Es sind hierbei allerdings günstige Verhältnisse für den Riementrieb vorausgesetzt, nämlich ein Durchmesserverhältnis von nicht mehr als 2 : 1 und ein Achsenabstand von nicht unter 5 *m* für Riemen von weniger als 100 *mm* und von nicht unter 10 *m* für breitere Riemen bei annähernd gleicher Höhenlage beider Achsen. Der Verfasser dieser Zeilen hat indessen die Tabelle ungestraft für wesentlich ungünstigere Fälle angewandt.

Ist p aus der Tabelle ermittelt, so findet sich die Riemenbreite

$$b = \frac{75\,N}{p\,v}$$

wobei aber die Umfangsgeschwindigkeit v in *m* einzusetzen ist.

Aus dieser Tabelle ist durch Ausgleichen und Interpolieren die nebenstehende graphische Tabelle gewonnen worden. Dieselbe macht es möglich, für eine gegebene Geschwindigkeit und einen bestimmten Durchmesser der kleinern Scheibe eines Paares gleich die Leistung in Pferdestärken abzulesen, die der Riemen auf 1 *cm* Breite zu übertragen vermag, woraus sich sodann unmittelbar die Breite des Riemens für eine gegebene Leistung berechnen lässt.

Tabelle der Werte von p in *kg* pro *cm* Riemenbreite

Umfangsgeschwindigkeit in *m*	3	5	10	15	20	25
Durchmesser der kleinen Scheibe	Einfache Riemen					
100 *mm*	2	2,5	3	3	3,5	3,5
200 »	3	4	5	5,5	6	6,5
500 »	5	7	8	9	10	11
1000 »	6	8,5	10	11	12	13
2000 »	7	10	12	13	14	15
	Doppelte Riemen					
500 *mm*	8	9	10	11	12	13
1000 »	10	12	14	16	17	18
2000 »	12	15	20	22	25	25

[1]) In grossen Baumwollspinnereien bewegt sich der Arbeitsbedarf für den Leergang der Transmission, wovon das meiste auf die Riemen fällt, zwischen einem Drittel und einem Viertel der ganzen Betriebskraft.

Die Tabelle ist bis auf 30 *m* Geschwindigkeit ausgedehnt worden. Dass damit die äusserste zulässige Geschwindigkeitsgrenze bei weitem noch nicht erreicht worden ist, beweist der Versuch, bei welchem Gehrckens mit einem Riemen von 50 *mm* Breite auf eine Scheibe von 2,700 *m* Durchmesser bei einer Geschwindigkeit von 66,2 *m* eine Leistung von 82 Pferdestärken übertragen hat.

Die Leistung eines Riemens in Pferdestärken für jeden *cm* Breite lässt sich übrigens leidlich gut durch die Formel ausdrücken:

$$N = c \cdot v \sqrt[3]{v d}.$$

Darin bedeutet:

v die Riemengeschwindigkeit in *m*.

d den Durchmesser der kleinern Scheibe in *m*.

c eine Konstante, für die man etwa zu setzen hat

$^1/_{18}$ bei einfachem Riemen,

$^1/_{12}$ bei doppeltem Riemen.

Zürich, Januar 1904. Prof. *Rudolf Escher*.

Englische Hafenbauten.

Da die englischen Häfen im allgemeinen alle unter dem Uebelstand einer starken *Gezeitenbewegung* leiden, hat man im Laufe des vorigen Jahrhunderts, bei einzelnen wie z. B. in Liverpool schon früher, grosse geschlossene Hafenbassins, sogenannte Docks, angelegt, die nur zur Flutzeit geöffnet sind und in denen fast der gesamte Umschlag der Waren vom Schiff auf den Quai vor sich geht. Diese Dockeinrichtungen sowie die Zufahrtsstrassen zu den Häfen entsprachen den heutigen Anforderungen nicht mehr und es wurden zur Anpassung an den modernen Verkehr eine Reihe umfangreicher Hafenbauten in Liverpool, Glasgow, Newcastle und London begonnen, nur in Hull und in Southampton scheinen die Anlagen noch auf längere Zeit zu genügen. Wir entnehmen dem «Schiffbau», einer Zeitschrift für die gesamte Industrie auf schiffbautechnischen und verwandten Gebieten (Verlag von Emil Grottke Berlin) nachfolgende kurze Darstellung von den Verhältnissen in den einzelnen Häfen:

Liverpool erscheint infolge seiner grossen natürlichen Vorteile derzeit als der beste Hafen Englands für den überseeischen Verkehr. Unmittelbar an der Stadt hat der Mersey eine Tiefe von 20 *m* unter Niedrigwasser; an seinen Ufern dehnen sich die Dockanlagen aus, auf der Liverpooler Seite mit einer Wasserfläche von 155,9 *ha* und einer Quailänge von 41,3 *km*, auf dem gegenüberliegenden Birkenheader-Ufer mit 66,7 *ha* Wasserfläche und 15,3 *km* Quailänge. Auch in den beiden Kanälen, die von der offenen See durch das seichte Strandmeer zur Merseymündung führen, im Queens- und im Crosby-Channel sind fast zu jeder Zeit 8,25 *m* Wasser; nur am Ausgang von Queens-Channel zieht sich eine Barre quer über das Fahrwasser, die bei Niedrigwasser kaum 3 *m* Tiefe hat. Doch ist es auch hier nach langjähriger Arbeit gelungen, mit einem Kostenaufwand von über 7,5 Mill. Fr. eine 450 *m* breite Fahrtrinne mit 8,23 *m* Tiefe unter Niedrigwasser herzustellen, sodass jetzt nur noch die grössten Schiffsriesen der nordatlantischen Linien bisweilen einen Aufenthalt von ein bis zwei Stunden erleiden. Trotz der beträchtlichen Kosten für Baggerung, die jährlich 1,25 Mill. Fr. ausmachen, soll doch noch eine weitere Vertiefung dieser Fahrtrinne bis auf 9,15 *m* vorgenommen werden. Sind dann auch noch die neuen Süddocks, die Schiffen bis zu 259 *m* Länge und 26,8 *m* Breite Aufnahme gewähren werden, völlig fertig gestellt, so dürften die Anlagen von Liverpool wohl für längere Zeit genügen, zumal der Schiffsverkehr seit Eröffnung des Manchester-Schiffskanals eher stabil geworden ist.

In *Glasgow* erscheint die natürliche Beschaffenheit des Fahrwassers bedeutend ungünstiger. Von Greenock an, das noch am offenen Fahrwasser liegt, benutzt die 32 *km* lange Zufahrtsstrasse zunächst das Bett des Clyde, bei einer Bodenweite von 91 *m* und einer Tiefe von 6,85 *m* unter Niedrigwasser, Masse, die sich aber bis nach Glasgow auf 52 *m* und 5,80 *m* verringern. Es ist eine Erweiterung und Vertiefung der weniger vorteilhaften Stellen geplant, aber die Arbeiten sind noch nicht vollendet, obgleich in den Jahren 1891 bis 1900 im ganzen rund 15 Mill. m^3 mit einem Gesamtkostenaufwand von etwa 11,5 Mill. Fr. ausgehoben worden sind. Da Glasgow der grösste Schiffsbaumittelpunkt der Welt ist und die bestehenden Verhältnisse für den Bau der neuen Cunard-Dampfer der grossen Kriegsschiffe, von denen eines mit 8,54 *m* Tiefgang in Fairfield auf den Helgen liegt, nicht ausreichen, haben die grössern Schiffsbaufirmen energisch eine derartige Vertiefung des Fahrwassers verlangt, dass Schiffe von 229 *m* Länge, 23,8 *m* Breite und 8,85 *m* Tiefgang in einer einzigen Flutzeit bis zur See gelangen können. Die Hafenbehörde, die Clyde Navigation Trustees, hat sich denn auch entschlossen, binnen zwei Jahren eine Fahrtrinne zu schaffen, die zwei Stunden vor Hochwasser überall eine Minimaltiefe von 9,15 *m* aufweisen soll, trotzdem kurz oberhalb Renfrew bei Elderslie ein Felsriff die Fahrtrinne durchsetzt, das nur mit grossen Schwierigkeiten und Kosten bis auf 9,15 *m* unter Niedrigwasser fortgeräumt werden kann. Auch die Dockanlagen (Kingston-Dock, Queens- und Princes-Dock), die mit einer Gesamtwasserfläche von 30 *ha* und 7,2 *km* Quailänge samt 5,7 *km* Quai im untern Hafen unterhalb der Glasgower Brücke für einen Verkehr von 7,2 Mill. Tonnen Gesamtgüterbewegung im Jahre 1900 nicht ausreichten, sollen durch den Bau eines vierten Docks in Clydebank mit 6,9 *ha* Wasserfläche und 1,6 *km* Quailänge erweitert werden. Ein weiteres, fünftes Dock ist oberhalb dieses vierten, auf der Südseite des Flusses, geplant. Im ganzen stehen der Hafenbehörde noch 81 *ha* zur Anlage neuer Bassins und Quais zur Verfügung, was den Bedürfnissen für lange Zeit genügen dürfte.

Auch *Newcastle on Tyne* bereitet sich vor, seine Hafenverhältnisse den veränderten Verkehrsbedingungen anzupassen, obwohl die vorhandenen Docks in einer Entfernung von 3,75 bis 5 *km* von der Tynemündung mit einer Gesamtwasserfläche von 58,4 *ha* und 4,7 *km* Quailänge samt 2,5 *km* öffentlicher aber privater Quais und Anlagestellen mit 7,62 *m* Minimaltiefe bis zum Eingang des Northumberland-Docks und Dock-Toren bis zu 183 *m* Länge, 24,2 *m* Breite und 4,85 *m* Wassertiefe am Eingang für den vorhandenen Verkehr vorerst durchaus hinreichen. Dennoch liegt der Hafenbehörde, den Tyne Rivers Commissioners, ein im Prinzip bereits genehmigter Antrag vor, wonach der Strom bis zum Eingang des Northumberland-Docks auf 9,15 *m* und von da bis zur Drehbrücke auf 7,62 *m* vertieft werden wird, zugleich mit einem Umbau der Schleusentore und sonstigen Erweiterungen und Verbesserungen der Docks, die seit 1872 keine wesentlichen Veränderungen erlitten haben.

Weitaus die bedeutendsten Umgestaltungen stehen dem *Hafen von London* bevor, der in Bezug auf Grösse des Warenumschlags und Vielseitigkeit der Verbindungen noch immer die erste Stelle unter den europäischen Welthäfen einnimmt. Obgleich der Themse-Lauf einer sehr sorgfältigen Ueberwachung und Regulierung bedarf, sind trotzdem während der Jahre 1894 bis 1901 für Baggerungen auf der ganzen 76,5 *km* langen Strecke vom Noresand in der Themsemündung bis zur Londonerbrücke nur rund 3 Mill. Fr. verwendet worden, also wenig mehr als 370000 Fr. im Jahr, während Liverpool, Glasgow und Newcastle rund 1250000 Fr. jährlich für Baggerarbeiten ausgeben. Dazu kommt noch, dass eine 7 bis 8 *km* lange Sandbank, die sogenannten Leigh Middle Shoals, mit Kanälen, die nicht mehr als 7,62 *m* Tiefe haben, sich gleich hinter der Mündung quer über den Stromlauf legt und der Fluss, der hinter den Shoals wieder eine Tiefe von 9,15 *m* erreicht, bald nach dem Eingang des Tilbury-Docks rasch seichter zu werden beginnt, so sehr, dass bis zum Westeingang der Albert-Docks nur noch 4,9 *m* unter Niedrigwasser vorhanden sind und bis zum Eingang des Surrey Commercial-Docks die Tiefe bis auf 3,65 *m* unter Niedrigwasser sinkt. Auch die Docks, deren Gesamtwasserfläche mit Einschluss der kleinern Anlagen 255 *ha* beträgt, die aber meist noch aus der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts stammen, sind in ihren Einrichtungen vielfach rückständig; neueren Datums sind nur das Royal Albert- (1875) und das Tilbury-Dock (1886), welch letzteres zwar allen Anforderungen des modernen Verkehrs genügt, aber für die Güterbeförderung zu weit vom Geschäftsmittelpunkt entfernt liegt. Günstiger liegt das Albert-Dock, dessen Haupteingang bei Gallions Head nur 16 *km* von der Londoner Brücke entfernt ist, das aber infolge davon stets derart überfüllt ist, dass sich die Abfertigung der Schiffe oft aufs empfindlichste verzögert. Eine königliche Kommission, die in den Jahren 1900 bis 1902 im Auftrage der Regierung den Hafen von London untersuchte, hat empfohlen, eine neue Zentralbehörde einzurichten, die mit rund 343 Mill. Fr. das Eigentum sämtlicher Dockgesellschaften erwerben und sodann folgende Verbesserungen ausführen soll:

1. Herstellung einer Fahrtrinne von 9,15 *m* Minimaltiefe unter Niedrigwasser vom Noresand in der Themsemündung bis zum Eingang des Albert-Docks mit einer Bodenweite von 305 *m*, die sich zwischen Crayfordness und Eingang des Albert-Docks auf 183 *m* verringert. Dazu müssen nach den Berechnungen des Chefingenieurs der Thames Conservancy 15,5 Mill. m^3 ausgehoben werden, was samt allen Nebenausgaben etwa 40 Mill. Fr. kosten dürfte. Weiterhin soll soweit als möglich dieselbe Tiefe von 9,15 *m* bei 91,5 *m* Bodenweite beibehalten werden. Für die Strecke bis zum Eingang des Surrey Commercial-Docks hat Sir Alexander Binnie, der Chefingenieur des Londoner Grafschaftsrates, die nötigen Aushebungen auf 8,4 Mill. m^3 und die Kosten auf etwa 15 Mill. Fr. angegeben. Noch weiter hinauf werden sich schwerlich mehr als 7 bis 7,3 *m* Tiefe erreichen lassen, da die Krone des alten Themsetunnels nur 8,25 *m* unter Niedrigwasser liegt. Die Kommission veranschlagt demnach die