

INTERNATIONALER STÄNDIGER VERBAND

DER

SCHIFFFAHRTS-KONGRESSE

**XI. Kongress - St.-Petersburg - 1908**

I. Abteilung : Binnenschifffahrt

2. Frage

WIRTSCHAFTLICHE, TECHNISCHE UND GESETZGEBERISCHE UNTERSUCHUNG

ÜBER DEN

**Mechanischen Schiffszug auf Flüssen, Kanälen und Seen**

**SCHLEPPZUG-MONOPOL**

BERICHT

VON

**J. A. SANER**

Engineer to Weaver Navigation Trustees.

NAVIGARE



NECESSE

BRÜSSEL

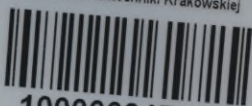
BECHDRUCKEREI DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN (GES. M. B. H.)

169, rue de Flandre, 169



II-354461

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000317122

# BETRACHTUNGEN

ÜBER DIE

wirtschaftlichen und technischen Bedingungen der Betriebseinrichtungen und des mechanischen Schiffszuges auf Flüssen, Kanälen und Seen, sowie über die für diesen Zweck notwendigen Verordnungen.

---

## ZUGMONOPOL.

---

Obiges ist eine Frage, welche nach des Verfassers Ansicht in Wirklichkeit drei Gegenstände umfasst, nämlich *a)* Betriebseinrichtungen; *b)* mechanischen Zug, und *c)* das Zugmonopol. Der erstgenannte Punkt hängt gewiss einigermaassen von dem letzten ab, aber eine Abhandlung über die Gründe für und gegen das Zugmonopol könnte sehr wohl geschrieben werden, ohne dass man dabei viel Notiz nähme von den Betriebseinrichtungen. Der Verfasser beabsichtigt daher, die Frage unter diesen verschiedenen Ueberschriften zu behandeln.

### *a)* Betriebseinrichtungen.

Die Betriebseinrichtungen hängen in weitem Maasstabe von der besonderen Art des auf den Kanälen oder Flüssen stattfindenden Verkehrs ab; in einigen Fällen werden grosse Mengen der gleichen Art von Gütern (z. B. Kohlen und Salz) befördert, und es ist dort möglich, mehrere kleine Fahrzeuge, zu einem Schleppzuge vereinigt, von einem Punkte zum anderen zu befördern, ohne die Ladungen unterwegs teilweise zu löschen. Ein gutes Beispiel hierfür besteht auf dem Weaver in England, auf welchem Salz von den Werken in Winsford

den Fluss hinab ungefähr 36 Meilen weit nach Liverpool befördert wird, wo man es mittelst auf den Dampfern selbst befindlicher Hebezeuge auf die im Mersey oder in den Flotthäfen von Liverpool liegenden Ozeandampfer schafft. Die Kähne und Flusssdampfer, welche bis zu 300 t Tragkraft haben, werden daher in Schleppzügen von ungefähr 1 000 t gleichzeitig beladen und flussabwärts gesandt, so dass sie bei Flutzeit eintreffen. Da auf diese Weise der ganze Verkehr sich an jedem Tage innerhalb weniger Stunden abwickelt, so müssen die Schleusen gross genug sein, um so viele Fahrzeuge wie möglich aufzunehmen, damit diese schnell talwärts durchgeschleust werden können. Auf dem Weaver nehmen die Schleusen einen Dampfer und drei Kähne, d. h. ungefähr 1 000 t, gleichzeitig auf und die Beförderung ist eine schnelle. Die rückkehrenden Fahrzeuge sind gewöhnlich leer und müssen in gleicher Weise geschleust werden. So ergeben sich äusserst einfache und zweckentsprechende Betriebsverhältnisse.

Ferner ist bei der Aire- und Calder-Schiffahrt in England, welche den Verkehr der Gegend zwischen Leeds und Wakefield und dem Hafen von Goole vermittelt, das hauptsächliche Beförderungsgut Kohle, die in langen Zügen sogenannter Abteilkähne (Herrn Bartholemew's Erfindung) talwärts transportiert und in den Docks von Goole in die Seeschiffe verladen wird. Hier spielt die genaue Beachtung der Flutzeit keine so wichtige Rolle, so lange hinreichend Kohle nach Goole befördert werden kann, um das Seeschiff vor der Belastung mit Zuschlägen auf die Liegegebühren zu bewahren; aber selbst hier müssen die Schleusen gross genug sein, um lange Schleppzüge von Abteilkähnen aufzunehmen, da sonst beträchtlicher Zeitverlust dadurch entsteht, dass man die Schleppzüge teilen muss. Diese letzteren sind zusammengesetzt aus Stahlabteilen von quadratischem Querschnitt und mit einem Fassungsvermögen von je 30 t Kohle. Etwa 20 bis 25 Abteile werden mit einander verbunden und durch einen Schleppdampfer gezogen. Bei Ankunft am Bestimmungsorte hebt man sie mittelst hydraulischer Kraft und ihr Inhalt wird in ähnlicher Weise, wie das bei den Kohlenwagen geschieht, in den Dampfer gekippt.

Andererseits können auf Kanälen und Flüssen, wo der Verkehr zahlreiche verschiedene Gattungen von Gütern umfasst, diese letzteren leicht in Fahrzeugen von kleineren Abmessungen befördert werden, und man kann die Fahrzeuge dort entweder

gruppenweise oder einzeln verkehren lassen. Bei ihrer Ankunft werden sie unabhängig von einander behandelt, da manche der Güter unmittelbar auf Seeschiffe umgeladen und andere in Lagerhäuser verbracht werden. Es besteht nur wenig Zweifel darüber, dass der Verkehr um so billiger gehandhabt werden kann, je grösser die Warenmengen von einer und derselben Gattung sind, und die Kaufmannschaft sollte so weit wie möglich zum Zusammenschlusse ermutigt werden, damit sie ihre Waren in möglichst grossen Mengen zur Beförderung aufgebe. Dies kann nur dann geschehen, wenn ein regelmässiger Schiffahrtsdienst besteht und wenn die Absender sicher sind, dass die Ablieferung der Waren pünktlich und in Uebereinstimmung mit einem Fahrplane erfolgt.

Häufig wird der Einwand geäussert, dass das moderne Handelsgeschäft zum Kleinhandel neige und dass oft durch Fernsprecher kleine Aufträge erteilt werden, welche sofortige Lieferung erheischen. Obgleich dies zuweilen da der Fall sein mag, wo, wie in grossen Städten, der Unterhalt ausgedehnter Lagergelegenheiten kostspielig ist, so trifft es doch nicht zu, wo die gegenwärtigen gewaltigen Frachtdampfer auf ihre Füllung warten. Darum muss jegliche Betriebseinrichtung für eine angemessene schnelle Beförderung grosser Mengen von Massengütern sorgen, welche so längsschiff abgeliefert werden können, dass die Umladung schnell erfolgen kann, und dies ist nur dann möglich, wenn man entweder eine grosse Anzahl beweglicher Uferkrahne besitzt oder die Kanalschiffe mit passenden Hebezeugen versieht, welche mittelst der zur Fortbewegung des Fahrzeuges dienenden Dampf- oder sonstigen Betriebskraft in Tätigkeit gesetzt werden. Ein anderer gangbarer Weg besteht darin, dass man die Binnenschiffe in geeigneter Weise in Abteile zerlegt, so dass jedes Abteil emporgehoben werden kann. Gute Betriebseinrichtungen sollten auch dafür sorgen, dass durch die Prüfung der Ladescheine und anderer Papiere so wenig störender Zeitaufenthalt entsteht wie nur irgend mit der nötigen Genauigkeit der Buchungen und der Zollrechnungen etwa vereinbar ist. Ferner sollten sie telefonische oder telegrafische Verbindung zwischen den verschiedenen Schleusen und anderen Betriebsanlagen vorsehen, so dass möglichst wenig Aufenthalt entsteht und das Wasser sowie die Maschinen in wirtschaftlicher Weise zur Verwendung gelangen.

Die Wirtschaftlichkeit eines Schiffahrtsbetriebes hängt ganz davon ab, in welcher Weise die Einzelheiten der Aufgaben des Ingenieurs ursprünglich ausgeführt worden sind, und ferner von der Ausdehnung der Schiffahrtsstrecken, welche unter einer einheitlichen Aufsichtsstelle stehen. Je grösser die unter einheitlicher Verwaltung befindliche Strecke ist, desto besser gestaltet sich der Zustand für alle Beteiligten, weil Aenderungen in den Betriebsverhältnissen, Aenderungen in der Eichungsart, und überhaupt Aenderungen der Betriebsmethode sämtlich Verzögerung und Störung bedeuten. Wenn die Schiffahrt von einer Gesellschaft geleitet wird, welche gleichzeitig als Frachtführerin auftritt, so ist sowohl kaufmännisches wie technisches Personal notwendig. Wenn aber die leitende Gesellschaft nur für den Unterhalt der Wasserstrasse sorgt und die Benutzung derselben mit einer Abgabe belegt, so besteht kein Grund, kaufmännisches Personal zu unterhalten, da sich nichts ereignet, was nicht durch das technische Personal unter Beihilfe einiger Hebestellenbeamten und Buchhalter erledigt, und zwar gut erledigt, werden könnte. Wahrscheinlich liegt eine der Hauptursachen der Vernachlässigung der englischen Wasserstrassen darin, dass diese in eine grosse Anzahl sehr kurzer Betriebsstrecken eingeteilt sind, und so die Notwendigkeit der Anstellung einer vielköpfigen Schar von Betriebsleitern und Beamten entsteht, welche einen grossen Prozentsatz des Gewinnes verzehren und diejenigen Verschmelzungen verhindern, ohne welche eine wirtschaftliche Handhabung des Betriebes nicht möglich ist, so gut auch die Einzelheiten der Ingenieuraufgaben entworfen worden sein mögen.

#### **b) Mechanischer Schiffszug.**

Diesen Teil des vorliegenden Gegenstandes betreffend befindet sich der Verfasser ein wenig im Nachteil anderen Berichterstatlern gegenüber. In der Regel haben die Kanäle in England eine so geringe Leistungsfähigkeit und in kurzen Abständen so viele Schleusen, dass mit einer oder zwei Ausnahmen der gesamte Schiffszug mittelst Pferdekraft besorgt wird. Der Verfasser wird indessen in erster Linie ganz im Allgemeinen die wichtigen Punkte hervorheben, welche bei jeglicher Art von Schiffszug zu beachten sind, und dann des Näheren

auf Beispiele wirtschaftlichen Schiffszuges eingehen, so weit solcher in seinem Vaterlande gehandhabt wird.

Zunächst wird es notwendig sein, die verschiedenen Anforderungen zu beachten, mit welchen die Schifffahrt zu rechnen hat. Fast sämtliche Wasserstrassen sind zu dem Zwecke angelegt worden, als Verkehrsmittel zwischen den Häfen und den Binnenstädten zu dienen. Manche bilden Durchgangswege zwischen zwei an entgegengesetzten Küsten eines Landes gelegenen Häfen, manche dagegen sind nur « Sackgassen », die von einem Hafen nach einer Binnenstadt oder einem Binnenbezirk führen, während noch andere gänzlich Binnenschiffahrtsstrassen darstellen oder wenigstens ihren Hauptverkehr sich zwischen zwei vollkommenen Binnenbezirken abwickeln sehen. Dann wiederum haben einige sogenannten Massengutverkehr aufzuweisen, welcher mittelst grosser Fahrzeuge bewältigt werden kann, während andere dem kleinen Verkehr dienen, der sich kleiner Fahrzeuge bedient und in kleinen Sendungen erledigt wird. Diejenigen Wasserstrassen, welche ihren Endpunkt oder ihre Endpunkte in Häfen haben, können eingeteilt werden in solche, die dem Verkehr eines Hafens oder einer Seebucht dienen, wie zum Beispiel Liverpool oder Hull, und solche, die dem Verkehr eines in beträchtlicher Entfernung vom Meere in einem Flusse befindlichen Hafens, wie zum Beispiel Antwerpen oder Goole in Yorkshire dienen. Es ist klar, dass die Zugmittel den Anforderungen jedes einzelnen Kanals angepasst werden müssen, weil eine für Binnenhäfen passende Einrichtung für einen Hafen ganz ungeeignet sein kann, der an einer der Flutwirkung und dem Einflusse stürmischer See ausgesetzten Bucht liegt. Um ein Beispiel für letzteren Fall anzuführen, mit welchem der Verfasser sehr gut vertraut ist, sei gesagt, dass Ladungen, welche aus dem englischen Töpfereibezirk von Staffordshire verfrachtet werden, gegenwärtig nicht weniger als vier verschiedene Arten von Schifffahrtsbetrieben zu durchlaufen haben. Zunächst gehen sie durch den engen Trent- und Mersey-Kanal, der nur für 25-Tonnen-Fahrzeuge geeignet ist, dann durch den Weaver, auf dem 300-Tonnen-Kähne verkehren, drittens durch den Manchester Schifffahrtskanal, der für Seedampfer fahrbar und für den Schiffszug vom Ufer aus zu breit ist, und viertens durch die Merseybucht, welche der Einwirkung von Stürmen, Flut und Stömungen ausgesetzt und viel zu gross ist, als dass irgend eine Einrichtung

getroffen werden könnte, welche in mechanischem Zusammenhange mit den Ufern steht.

Man wird daher einsehen, dass für den unteren Teil eines solchen Weges, selbst wenn die Schiffahrtsverhältnisse derartige sind, dass das gleiche Fahrzeug den ganzen Weg durchfahren kann, äusserste Lenkbarkeit der Bewegungen nötig ist, und solche kann man nur erlangen mittelst der auf dem Fahrzeuge selbst vorhandenen Betriebskraft oder aber durch Benutzung eines Schleppers oder über eigene Triebkraft verfügenden sonstigen schwimmenden Zugmittels. Unter solchen Umständen geht wertvoller Raum verloren, wenn irgend welche überflüssigen Vorkehrungen mitgeführt werden müssen, welche nur für Binnenschiffahrtzwecke verwendbar sind.

Es kann kaum bezweifelt werden, dass auf einer langen Binnenschiffahrtsstrecke, wo der den Seedampfer aufnehmende Hafen zugänglich ist, ohne dass eine Seebucht passiert werden muss, und wo der ganze Verkehr mit der gleichen Geschwindigkeit abgewickelt werden kann, ohne dass vorangegangene Transporte überholt werden müssen, eine mechanische Triebkraft am Ufer die Handhabung des Schiffszuges bei sehr geringem Kostenaufwande ermöglichen würde. Es ist indessen zu beachten, dass bei allen bisher getroffenen Vorkehrungen ein Uferweg angelegt und unterhalten werden muss, so dass nicht nur der Kanal in Stand zu halten ist, sondern auch ein eisenbahnähnlicher Weg, und in vielen Fällen, wo es nicht möglich war, gänzlich mit allen anderen Verfahrensarten zu brechen, muss der alte Leinpfad für Pferdezug noch beibehalten werden. Soll der Schiffahrtszug gleichzeitig in beiden Richtungen stattfinden, so muss der Uferweg entweder doppelt sein oder es sind häufige Ausweichstellen vorzusehen, damit keine unnütze Verzögerung eintritt. Wahrscheinlich würde es nötig werden, auf jeder Seite der Schiffahrtsstrasse einen solchen Weg zu haben, so dass der eine für die Talfahrt und der andre für die Bergfahrt benutzt werden könnte. Dies bedeutet wiederum vermehrte Unterhaltungskosten und ist in der Tat nichts anderes als eine zweigleisige Bahn, welche den Kanal entlang läuft.

Andererseits verursachen vom Ufer aus gezogene Kähne nicht so starke Bewegung des Wassers und waschen auch die Ufer nicht so sehr aus, wie es Fahrzeuge mit eigenen Fortbewegungsmaschinen tun, und es kann daher eine nur durch die Erfah-



zung zu entscheidende Frage werden, ob die Unterhaltung von Zugmitteln auf dem Ufer teurer ist oder ob die Kosten der Befestigung und Instandhaltung der Böschungen der Wasserstrasse höhere sind. Es darf indessen nicht vergessen werden, dass keine Auswaschungen vorzukommen brauchen, wenn die Böschungen bei der ersten Anlage zweckmässig gesichert werden.

Um auf bestimmte Beispiele hinzuweisen, so kann nach des Verfassers Meinung unmöglich eine Art des Schiffszuges von der Küste aus gefunden werden, welche den Verkehr mittelst der auf dem Weaver benutzten Frachtdampfer übertrifft. Diese Frachtdampfer führen nicht nur selbst 250 bis 300 t Ladung an Bord, sondern sie schleppen auch noch zwei oder drei Lastkähne von gleichem Tonnengehalt. Sie können nicht nur in jedem beliebigen Teile der Schiffahrtsstrasse bewegt und vertaut werden, sondern auch die Merseybucht hinab bis Liverpool vordringen. Man kann sie längs jedes Schiffes innerhalb oder ausserhalb der Flotthäfen legen und man vermag mittelst der Dampfhebezeuge, mit denen sie versehen sind, sowohl ihre eigene Ladung oder diejenige der Beikähne in andere Fahrzeuge zu verladen, als auch an jedem Punkte der Schiffahrtsstrasse Ladung und Löschung vorzunehmen. Ferner ist bei der Aire- und Calder-Schiffahrt, welche dem Kohlenverkehr von South Yorkshire dient, eine sehr wirtschaftliche Einrichtung in beständigem Gebrauche, indem dort ein langer Schleppzug, wie im ersten Teile dieses Berichtes erwähnt, durch einen Schleppdampfer nach dem Hafen von Goole geschleppt wird. In diesem Falle könnte eine auf dem Ufer laufende Schleppmaschine auf einem grossen Teile der Strecke sehr gut benutzt werden; es würde eine solche aber gänzlich zwecklos sein für die Handhabung der einzelnen Abteile sowie für deren Behandlung in dem Flotthafen, wo sie dem hydraulischen Hebeapparate zugeführt werden müssen, um von diesem emporgehoben und in die Ozeandampfer ausgekippt zu werden.

Einer der grossen Nachteile solcher Zugvorkehrungen wie derjenigen, welche Lokomotivmaschinen auf dem Ufer benutzen, liegt darin, dass dabei ein Ueberholen nicht möglich ist und dass der Kaufmann, der Güter mit grosser Eile zu befördern hat, daher in Reih und Glied mit dem übrigen Verkehr bleiben muss und eine Beschleunigung nicht zu erlangen vermag.

Der Verfasser glaubt fest, dass in kurzer Zeit Maschinen mit innerer Verbrennung für den Gebrauch von Kanalschiffen verwendbar sein werden.

### c) Zugmonopol.

Diese Frage ist wiederum eine derjenigen, für welche keine auf alle Fälle anwendbare bestimmte Regel aufgestellt werden kann. Offenbar wird es auf einem Kanal, wo beständiger reger Verkehr stattfindet, wirtschaftlicher sein, den ganzen Schiffszug einer Körperschaft zu übertragen, und zwar entweder derjenigen, in deren Besitz sich der Kanal befindet, oder einer anderen konzessionierten Gesellschaft. Zugmaschinen, sowohl solche, die den mechanischen Schiffszug vom Ufer aus bewirken, wie zum Beispiel elektrische Zugapparate, als auch unabhängig auf dem Kanal fahrende, wie Dampf- oder Petroleumschlepper, könnten unter wirtschaftlichen Bedingungen im Betrieb erhalten und voll ausgenutzt werden und würden daher hier für weniger Geld Dienst tun, als auf einem Kanal, wo der Verkehr nur ruckweise einsetzt oder von geringem Umfange ist.

Wenn es zum Beispiel für die gesamten Transporte notwendig wäre, in einem gewissen Hafen oder sonstigen Bestimmungsorte rechtzeitig bei Flut einzutreffen, so würde eine starke Schlepperflotte erforderlich und in den meisten Fällen einen grossen Teil der Zeit untätig sein, und da die Schiffsmannschaften dann keine andere Beschäftigung hätten, so würden für die Eigentümer Verluste entstehen. Wenn andererseits ein jeder Kahnbesitzer selbst für seine Fortbewegung sorgte, so würde er wahrscheinlich mit der Mannschaft solche Abmachungen treffen, dass sie beim Laden und Löschen hilft, und so würde diese vollauf beschäftigt bleiben. Wenn ein Zugmonopol bestände, so wäre grosse Sorgfalt nötig, um eine gerechte Behandlung zu gewährleisten; die Verkehrsinteressenten würden sich hier nach zu richten und solche Vorkehrungen zu treffen haben, dass sie ihre Transporte zu bestimmten Zeiten fertighalten, während sie, wenn sie ihre eigenen Schlepptomittel benutzen, besondere Anstrengungen machen können, um gelegentlich ihre Transporte zu beschleunigen. Dies geschieht häufig auf den besseren Schifffahrtsstrassen Englands, wo in der Mehrzahl der

Fälle jeder Frachtführer selbst für seine Fortbewegung sorgt.

Um den Inhalt dieser kurzen Mitteilung zusammenzufassen, sei gesagt, dass es nach des Verfassers Meinung vollständig unmöglich ist, die vorliegenden Fragen zu beantworten, ohne eine bestimmte Grundlage als Stützpunkt zu haben. Die Schifffahrtsstrassen unterscheiden sich in ihren Anforderungen und in ihrer Leistungsfähigkeit so sehr, dass das, was für die eine geeignet ist, für andere nicht passend sein mag; es will dem Verfasser aber scheinen, dass die Betriebseinrichtungen von den örtlichen Anforderungen abhängen. Der mechanische Schiffszug hängt von der Leistungsfähigkeit des Kanals ab und von der Lage des betreffenden Schifffahrtsweges, aber auf alle Fälle muss er in überaus anschmiegsbarer und anpassbarer Weise angeordnet sein. Das Schleppmonopol lässt sich nur rechtfertigen, wenn die Interessen von Handel und Industrie dabei eher berücksichtigt werden können, als die Einträglichkeit des Betriebes.

September 1907.

J.-A. SANER.

---





