

§ 52 a

Ausführungs- und Durchführungsbestimmungen

Der Bundesverkehrsminister erläßt die zur Ausführung und Durchführung dieses Gesetzes erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften.

§ 53

Bildung des Verwaltungsrates, Übergangsregelung

Der Verwaltungsrat der Deutschen Bundesbahn ist binnen einer Frist von drei Monaten nach Inkrafttreten dieses Gesetzes zu bilden. Bis dahin entscheidet der Bundesverkehrsminister, soweit nach diesem Gesetz der Verwaltungsrat anzuhören wäre.

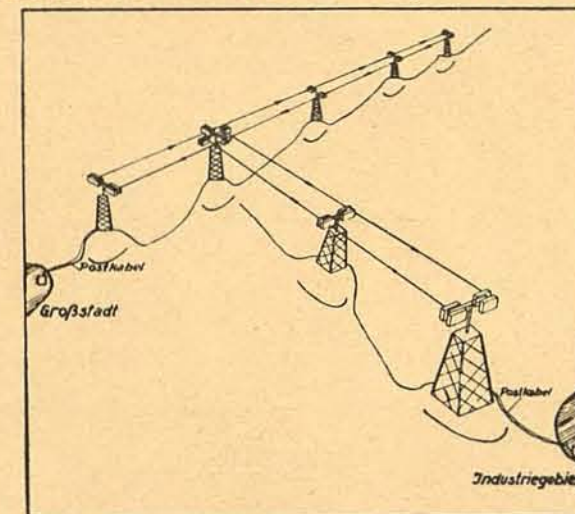
Funk im Verkehr

Von Ministerialdirektor Dipl.-Ing. L. Brandt, Düsseldorf

Das Verkehrsministerium des Landes Nordrhein/Westfalen führte kürzlich in enger Zusammenarbeit mit der Deutschen Post dank der Unterstützung durch den Herrn Präsidenten der Oberpostdirektion Düsseldorf, Dipl.-Ing. W o s n i k , und in Zusammenarbeit mit der Firma Telefunken erfolgreiche Versuche durch, den Funksprechverkehr für geeignete Verkehrsmittel einzuführen. Die normalen Funkgeräte der früheren Zeit in festen und beweglichen Funkstationen waren nur für Wechselsprechen geeignet. Zwischen Sprechen und Empfangen mußte umgeschaltet werden, wodurch sich eine ganz bestimmte Sprechtechnik für den Funker ergab, die dadurch gekennzeichnet war, daß er jeweils am Schluß des letzten Satzes, wenn er also die Antwort des Empfängers erwartete, mit der stereotypen Bemerkung schließen mußte: „Bitte kommen“.

Durch die Einführung des Gegensprechens und der dazugehörigen Gabeltechnik des Fernsprechens konnte der normale Anschluß des Mikrotelefons des Gegensprechfunkgerätes an das Fernsprechnet und damit die Einschaltung in den normalen Fernsprechverkehr erreicht werden. Verschiedene Firmen haben diese Technik für den Polizeifunk in ausgezeichneter Form ausgestaltet, darunter Telefunken in Zusammenarbeit mit der Deutschen Post auf einer Wellenlänge von etwa 3 m.

Das Verkehrsministerium in Düsseldorf veranstaltete einen Großversuch, bei dem gleichzeitig vier fahrbare Stationen mit einer festen Station in Verbindung waren. Die Stationen waren untergebracht in einem normalen Personenkraftwagen Mercedes V 170, in einem Streifenwagen der Polizei, in einem neuen Speisewagen der Rheinischen Bahngesellschaft, der auf der Strecke zwischen Düsseldorf und Duisburg eingesetzt wird und auf einem großen Rheinschleppdampfer der Firma Raab, Karcher & Co. Das Ergebnis der Versuche war ausge-



zeichnet. Über die Vermittlung durch die feste Station (siehe Bild 1) konnte der Verkehr zwischen allen fahrbaren Stationen und von jeder fahrbaren Station aus in das Fernsprechnet durchgeführt werden. Infolge des dichtmaschigen Fern-

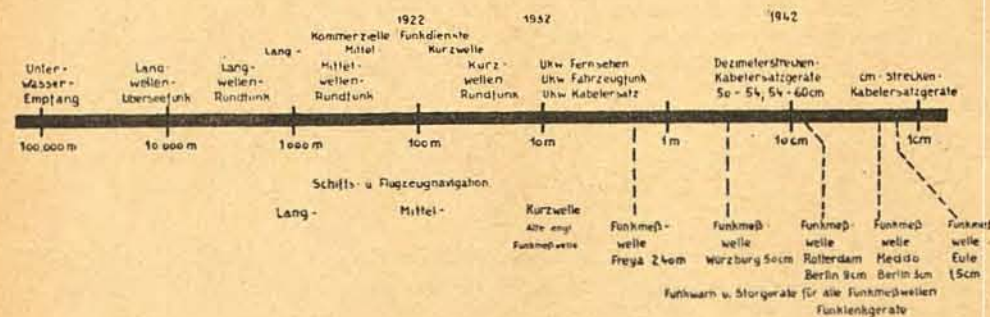
sprechnetzes im Ruhrgebiet mit seinem Schnellverkehr bestand also unmittelbare Verbindungsmöglichkeit mit fast allen Städten an Rhein und Ruhr. Bei einer Vorführung war besonders bemerkenswert, wie man auf der Fahrt von Düsseldorf nach Kaiserswerth das Gespräch des Schleppdampferkapitäns mit seiner Reederei in Essen mithören konnte, der voller Freude berichtete, wie vorzüglich der vom normalen Fernsprechverkehr gar nicht zu unterscheidende Funkverkehr sich abwickelte und welchen Nutzen er sich von dieser Anlage versprache. Während all der Zeit, wo die Schiffe im Hafen oder auf der Reede liegen, für die Vorbereitung der Übernahme der Ladung, des Brennstoßes usw. ist die Verbindung mit der Reederei natürlich besonders wichtig und ohne ein neuartiges Funksprechmittel nicht gegeben. Die Reichweite vom Stammhaus in Düsseldorf aus zu den verschiedenen Stationen betrug etwa jeweils 30 km; sie richtet sich nach der optischen Sicht.

Der Versuch mit diesen verschiedenen fahrbaren Stationen eröffnet gewisse Möglichkeiten für den Funkverkehr, deren Ausgestaltung die Zukunft bringen wird. Für viele Dienstfahrzeuge, nicht nur für Schiffe, besteht der dringende Wunsch nach einer laufenden Verbindung mit der Zentrale.

Bewährt hat sich dieses Verfahren in ausgezeichnetem Maße für die Fahrzeuge der Polizei. Von Bedeutung dürfte sie sein für die Fahrzeuge der Feuerwehr, die jetzt häufig in größerer Zahl überflüssigerweise ausrücken müssen, da die Lage am Brandort nicht bekannt werden kann. Bei Ausrüstung der Fahrzeuge mit Funksprechgeräten ist eine laufende Verbindung einer kleinen Vorhut mit der Wache und den dort zurückgehaltenen Fahrzeugen möglich. Aber auch für den Publikumsverkehr dürfte eine müheloses Fernsprechen aus Eisenbahnzügen, Omnibussen und gegebenenfalls Privatwagen erwünscht sein. Beim Durchfahren eines Zuges durch eine Stadt besteht häufig der Wunsch, mit einem Geschäftsfreund in Verbindung zu treten. Wenn dieses mühelos und ohne große Kosten möglich ist, dürfte sich ein wertvolles Anwendungsgebiet des Funks im Verkehr erschließen. Bei weitergehender Einführung dieser Technik und Vergrößerung der Zahl der fahrbaren Teilnehmer wird sich die Notwendigkeit herausstellen, eine Anzahl von ortsfesten Stationen nebeneinander aufzustellen, damit mehrere Gespräche unabhängig voneinander geführt werden können. Eine derartige Funksprechzentrale wird dann eine Anzahl von Sendeempfangsgeräten besitzen, die in einem bestimmten Verhältnis zur Zahl der fahrbaren Stationen stehen und die etwa den Gruppenwählern eines Fernsprechamtes vergleichbar sind.

Der Düsseldorfer Versuch gibt Anlaß, einen kurzen Blick auf die Bedeutung des Funkwesens für den Verkehr zu tun. Die deutsche Funkerei kann auf eine stolze 50jährige Tradition zurückblicken. Im Bewußtsein der Bevölkerung spielt seit 1923 der Rundfunk die größte Rolle, er läßt in der breiten Öffentlichkeit die Be-

Funkwellenskala



deutung des Funks für den Verkehr zurücktreten. Aber schon 25 Jahre vor der Einführung des Rundfunks hat der Funkverkehr seine große Rolle für die Verbindung mit den Schiffen, den Flugzeugen und für die Verbindung über die Meere gespielt. Bis zum Ende des ersten Weltkrieges wurden für den Funkverkehr nur die Wellen zwischen 100 m und 20 000 m, also nur etwas mehr als 2 Dekaden der Funkwellenskala verwendet (siehe Bild 2).

Amerikanische Amateure machten die weittragende Entdeckung, daß mit ganz kleinen Leistungen auch mit Kurzwellen die Ozeane überbrückt werden konnten. Diese Wellen haben die Eigenschaft, an der in verschiedenen Schichten zwischen 100 und 200 m Höhe die Erdoberfläche umgehenden sogenannten Heaviside-Schicht mehr oder weniger gebrochen zu werden und dann je nach Wellenlänge und Tageszeit an einer bestimmten Stelle wieder zur Oberfläche zurückzukehren.

Die Kurzwellentechnik entwickelte sich rasch zur entscheidenden Technik für die Telefonieverbindung zu allen Punkten der Erde und für die Rundfunksendungen nach Übersee. Um 1933 wurde darüber hinaus das Ultrakurzwellengebiet unterhalb von 10 m erschlossen. Der Verfasser entwickelte damals den ersten breitbereichigen Ultrakurzwellenempfänger mit mehrstufiger Hochfrequenzverstärkung von 3,5 bis 20 m für die Herstellung einer Kabelersatzverbindung zwischen Rügen und Samland. Der Ultrakurzwellenbereich umschließt Funkmöglichkeiten mit einer Reichweite, die durch die optische Sicht begrenzt ist, für zahlreiche Anwendungsgebiete, wie UKW-Rundfunk und das Gebiet des Fahrzeugfunks; er ist außerdem das geeignete Gebiet für das Fernsehen.

Bis zum Beginn des Krieges wurde die 1-m-Grenze überschritten und das Dezimetergebiet — insbesondere bei 50 und 20 cm — für den Nachrichtenverkehr erschlossen. Die Dezimeterwellen zeichnen sich durch besonders gute Bündlungsfähigkeit bei kleinen Antennenabmessungen aus. Sie sind daher besonders zur Einrichtung von Richtverbindungen und von Relaisverbindungen über zahlreiche einzelne Richtstationen hinweg geeignet. Auf diesen Wellen wurden Dezimeterrichtverbindungsgeräte in großer Zahl gebaut, die — ausnutzbar entweder für 2 oder für 9 gleichzeitig in Betrieb befindliche Kanäle — die Herstellung eines großen Funknetzes ermöglichten, das von Berlin ausgehend seine äußersten Punkte in Rostow a. Don und El Alamein hatte. (Bild 3 und Bild 4).

Der damals geschaffene Begriff Funknetztechnik hat sich inzwischen erweitert. Er umfaßt alle Anwendungen des Funknachrichtenverkehrs auf Dezimeterwellen, auf Ultrakurzwellen (z. B. zur Inselverbindung) und auf Kurzwellen zur Ozeanüberbrückung, die eine Ergänzung des Kabelnetzes darstellen. Das Funknetz, ganz gleich auf welchen Wellen, wird immer dann das Kabelnetz ergänzen oder es ablösen, wenn die Wirtschaftlichkeit im Vergleich zum Kabel zu seinen Gunsten spricht. Für den Techniker der Fernsprechweitverbindung wird in Zukunft die Frage Draht oder Funk nur noch von nüchterner Wirtschaftlichkeitsberechnung abhängen, dies um so mehr, als die technischen Bausteine eng ineinander greifen. Der Funk ist also ein vorzügliches Verkehrsmittel für die Nachrichtenübertragung und er dient in dieser Eigenschaft indirekt auch dem Personen- und Güterverkehr durch die Verbindungen, die er zwischen beweglichen Stationen auf Schiffen und Fahrzeugen und dem ortsfesten Nachrichtennetz vermittelt. Wenn die Bedeutung des Funks sich in diesen Gebieten erschöpfen würde, so würde er bereits wichtigste Funktionen erfüllen.

Die Funktechnik bietet aber der Menschheit weit mehr. Sie ist inzwischen zum wichtigsten Mittel der Navigation für Flugzeuge und Schiffe geworden und sie hat in ihrer letzten Ausgestaltung den wichtigsten Sinn des Menschen, sein Augenlicht, in einer unübertrefflichen Weise verbessert und erweitert. Bereits im vorigen Weltkrieg wurden Peilstationen, die die Richtungsempfindlichkeit bestimmter Antennenanlagen im Vergleich zum Senderstandort ausnutzten, aufgebaut. Nach dem ersten Weltkriege wurden bewegliche Peilanlagen — insbesondere von Telefunken — für Schiffe und Flugzeuge eingeführt. Jedes größere

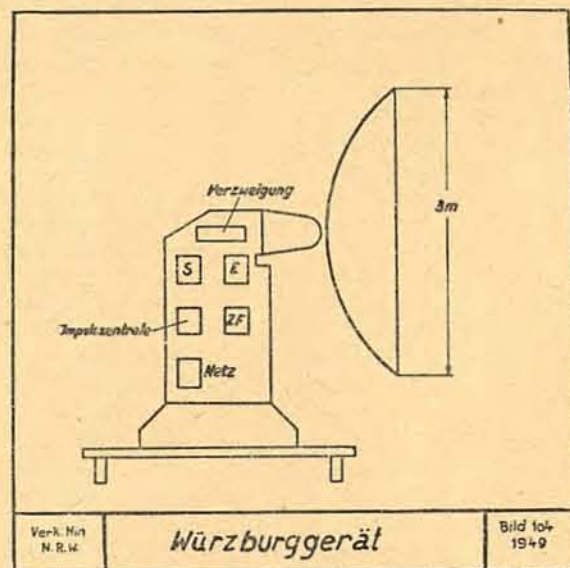
Schiff mußte gesetzlich mit einer Peilanlage versehen werden, die ihm in Küsternähe die Standortbestimmung wesentlich erleichtert.

Die Flugzeugpeilanlagen wurden bald in Zielfluganlagen umgewandelt, die ohne Bedienung des Peilrahmens den Zielflug eines Senders und damit das leichte Kurshalten ermöglichte.

Diese ersten Navigationsverfahren für die Luftfahrt wurden kurz vor und im Kriege ergänzt durch Drehfunkfeueranlagen, die zur einfachen Standortfeststellung vom Flugzeug aus dienten; durch Hyperbelnavigationsverfahren, die zur Standortbestimmung auf größere Reichweiten geeignet waren, und durch Laufzeitverfahren, die der Ortsfeststellung vom Flugzeug aus mit großer Genauigkeit dienten. Diese letztgenannten Verfahren wurden ergänzt durch verbesserte Bodenpeilanlagen für Flugzeuge mit Hilfe von Adcock-Antennen, die die Standortbestimmung eines aussendenden Flugzeuges auf Lang- und Kurzwellen zur Tages- und Nachtzeit ermöglichten und die in ihrer Anwendung auf dem Gebiet der Schifffahrt gestatteten, z. B. den Ort eines deutschen Hilfskreuzers im Südatlantik in Tystedt in Jütland festzustellen.

Seit 1934 beschäftigte man sich in England und Deutschland mit Versuchen, den Ort eines Flugzeuges oder eines Schiffes festzustellen, daß man nach Anstrahlen des Objektes mit einem Sender den durch die Metalloberfläche zurückgestrahlten Energiebruchteil aufnahm und durch die Laufzeit der sich mit 300 000 km pro Sekunde fortbewegenden elektrischen Wellen die Entfernung und durch eine Peilung die Richtung feststellte. Die Rückstrahltechnik, in England radio-location und in Amerika Radar (radio detection and ranging) genannt. Die Engländer begannen ihre Arbeiten auf Wellen von 13 m, erkannten sehr bald die Unzulänglichkeit gerade dieser Wellen und gingen deshalb in kühnem Sprung über die Wellenlänge 1,50 m hinweg bereits 1939 auf 9 cm über, eine Entscheidung, die für die angelsächsischen Mächte von allergrößter Bedeutung war.

Deutschland begann für das Gebiet der Marine auf den Wellen 2,40 m und 80 cm, für das Gebiet der Luftfahrt auf 50 cm. Von diesen Wellen aus, die insbesondere für die Feststellung von Flugzeugen gut geeignet waren, bestand nicht in gleichem Maße wie von der englischen Ausgangsbasis aus der Drang



zu den Zentimeterwellen. Eine verhängnisvolle Tatsache! Die deutschen Funkmeßgeräte auf 2,40 m und 50 cm „Freya“ und „Würzburg“ (Bild 5) haben für die Luftaufklärung und die Flakartillerie ausgezeichnete Dienste geleistet — die Marine war weniger gut bedient —, sie waren aber nur ein Übergang im Zuge der Funkmeßentwicklung. Durch Fehlmessungen über die mögliche Empfindlichkeit an Zentimeterempfängern und durch falsche wissenschaftliche Spekulationen wurde in Deutschland die Erkenntnis der Bedeutung der Zentimeterwellen verdeckt. Noch im Herbst 1942 wurde unter dem Vorsitz des damaligen Beauftragten für die Hochfrequenzforschung, Staatsrat Dr. P l e n d l, erklärt, daß die Zentimeterwellen für Rückstrahlzwecke ungeeignet seien. Da wurde Februar 1943 das erste englische Zentimeterumflugsichtflugzeuggerät gefunden, das nach seinem Fundort „Rotterdam“ genannt wurde. Mit Hilfe dieses Gerätes gelang es den Engländern, monatelang fast sämtliche in See befindlichen deutschen U-Boote zu versenken, die nicht einmal einen Warnempfänger an Bord hatten, da man von der Unmöglichkeit der Zentimeterwellenverbindung überzeugt war. Das Gerät gab gleichzeitig beim Überfliegen von Land ein ungefähres Abbild der Städte und Berge und ein genaues Bild der Küstenlinie und der Seen.

Die vom Verfasser geleitete „Arbeitsgemeinschaft Rotterdam“, die durch Wolfgang Martini eingesetzt war, stellte es sich zur Aufgabe, nach dem Versagen einiger bisher verantwortlichen Stellen in enger Zusammenarbeit mit dem neuen Beauftragten für die Hochfrequenzforschung, Professor Esau, die Entwicklungskapazität auf die Zentimetertechnik umzuschalten und das Gesamtgebiet durchzuentwickeln. Noch am 22. 12. 1943 wurde von maßgeblicher Seite erklärt, daß die Reichweite eines Würzburgergerätes mit 9 cm Wellen nur 8 km betragen könne. Da kam die Nachricht, daß 30 km Reichweite erzielt wäre. Von diesem Zeitpunkt an wurde für alle Anwendungszwecke die Zentimeterfunkmeßtechnik eingeführt. Kleinere und größere Rundumsichtstationen vom Boden aus für die Zwecke der Flakartillerie und der Fernübersicht wurden entwickelt, gleichzeitig Geräte, die aus dem Flugzeug heraus dem Zweck der Bodenbetrachtung dienten. Kleinere und größere Rundumsichtstationen auf den Periskopen von U-Booten, auf Schnellbooten und z. B. auf der Mastspitze von Prinz Eugen bewährten sich besonders gut. Von Küstenstationen mit großen Antennen aus wurden Reichweiten gegen die Mastspitzen von Schiffen bis zu 70 km erzielt.

Die deutschen Arbeiten auf all diesen Gebieten sind seit 1945 verboten. Aber in der ganzen Welt hat sich das Radar als eines der wichtigsten Gebiete der Funktechnik einen unabdingbar wichtigen Platz gesichert. Die Augen des Menschen, die nicht sehr vollkommen sind (sie ermöglichen keine Rundumsicht, sie sind bei Nacht und Nebel blind, sie sind im Hinblick auf die Entfernung begrenzt, ihre Entfernungsgenauigkeit ist sehr schlecht und sehr entfernungsabhängig), werden durch die Funkmeßtechnik bis an die Grenze des Möglichen erweitert. Das Radargerät reicht bei Anwendung der notwendigen Leistung bis an die Grenze der optischen Sicht, es bietet ein Rundumsichtbild, es arbeitet bei Nacht und Nebel, seine Entfernungsmessgenauigkeit kann bis auf 10 m unabhängig von der Entfernung gesteigert werden. Damit hat der Funk sich den entscheidenden Platz im Verkehr für alle Flugzeuge und Schiffe gesichert. Künftig wird kein Flugzeug mehr fliegen und kein Schiff mehr fahren dürfen, das nicht mit einer Funkmeßanlage ausgerüstet ist, die ihm die Karte des überflogenen Gebietes oder die Karte des Küstensaumes liefert und es gleichzeitig vor Kollisionen schützt. Alle Küsten werden mit großen Suchstationen ausgerüstet werden, die jede Schiffsbewegung auf dem Meer und den Kurs jedes Schiffes anzeigen. Der Luftraum über allen Ländern wird durch ein Funkmeßnetz durchleuchtet sein, das den Kurs jedes Flugzeuges aufzeigt, die Sicher-

heit der zivilen Luftfahrt gewährleistet und von jedem unerwünschten Einflug in das Hoheitsgebiet des Staates und sein Vorfeld Meldung macht.

Die deutsche Funkindustrie und die deutschen Techniker und Wissenschaftler sind von der Beschäftigung mit den modernsten Gebieten des Funks ausgeschlossen; um so wichtiger dürfte es sein, daß auf all den Gebieten, auf denen wir in Deutschland arbeiten können, dem Gebiet des Rundfunks, des Fernsehens, des Nachrichtenfunkverkehrs im weitesten Sinne, des Funksprechverkehrs für die Verkehrsmittel eine solche Förderung der Technik durch die zuständigen Stellen vorgenommen wird, daß die Tradition der deutschen Funkerei erhalten bleibt und der große Aderlaß, den das Funkgebiet durch die Auswanderung zahlreicher bester Kräfte erlitten hat, sich nicht noch mehr vertieft. Hoffen wir, daß in Zukunft Deutschland den Anschluß an den technischen Stand der Welt wieder gewinnen kann.

Die Reform der Frachtenbildung der Binnenschifffahrt

Ein Beitrag zur Frage der endgültigen Überwindung der Krise der Binnenschifffahrt

Von Prof. Dr. Paul Schulz-Kiesow (Hamburg)

I.

Bereits vor dem ersten Weltkrieg war trotz im allgemeinen guter Mengenkonzunktur von einer befriedigenden Rentabilität der deutschen Binnenschifffahrt keine Rede. Die Verantwortung hierfür trug der freie Wettbewerb, unter dessen Herrschaft das schon wegen des ständigen Wechsels des Wasserstandes und der starken Konjunktorempfindlichkeit des Binnenwasserstraßenverkehrs unvermeidbare Überangebot an Kahnraum und Schleppkraft ein die Existenz der Reeder und Privatschiffer gefährdendes Ausmaß angenommen hatte. Unter dem Druck der fixen Kosten und der Überkapazität schloß sich die Binnenschifffahrt zu Kartellen zusammen; doch war diesen privaten Marktordnungsverbänden meistens nur eine sehr kurze Lebensdauer beschieden. Die chaotischen Verhältnisse in der Binnenschifffahrt ließen den Wunsch nach ihrer Verstaatlichung aufkommen. Dies um so mehr, als offenbar nur auf diese Weise die leidige Konkurrenz zwischen Wasserstraße und Eisenbahn beseitigt werden konnte. Franz Ulrich rechnete 1909 mit einer Verstaatlichung der Binnenschifffahrt im Verlauf unseres Jahrhunderts. A. Wirminghaus ging nicht so weit, forderte aber 1916 bzw. 1920 eine gemeinwirtschaftliche Organisation der Binnenschifffahrt. Die Herausnahme der Binnenschifffahrt aus der Marktwirtschaft solle durch Schaffung großer Trusts für jedes Stromgebiet erfolgen. Dies hätte das Ende der Partikuliere bedeutet. Die Ausstattung der Betriebsgesellschaften mit Monopolcharakter würde es dem Staat ermöglichen, auf die Frachten der Binnenwasserstraßen Einfluß zu nehmen und sie nach dem Fortfall der Kleinwasserzuschläge zu den Eisenbahntarifen in ein festes Verhältnis zu bringen. Die Übernahme der Transporte hätte, soweit erforderlich, im Einvernehmen mit der Eisenbahnverwaltung zu geschehen, besonders derart, daß letztere Transporte abgibt oder übernehme, je nach den Transportbedürfnissen, unter Vermeidung von die Schifffahrt störenden Ausnahmetarifen.

Die neuere Literatur lehnt die Verstaatlichung der Binnenschifffahrt durchweg ab. Die Entwicklung zwischen den beiden Kriegen bestätigt aber, daß das freie Spiel der Kräfte der Binnenschifffahrt nicht zuträglich ist. Wiederum wuchs das Leistungsvermögen der Binnenflotte sehr viel stärker als die Nachfrage an Beförderungsleistungen. Die Binnenschifffahrt ist aus dem Stadium der Dauerdepression eigentlich niemals herausgekommen. Die Einzelschiffer standen 1930 vor dem völligen Ruin. Der Überindividualismus der Reeder und Partikuliere ließ außerhalb der Donau jedes Kartell nach kürzester Frist auseinanderfallen. Es nimmt daher nicht wunder, daß Rudolf-Reuben Hecht sich 1933 in seiner ausgezeichneten Heidelberger Dissertation „Die Frachtenbildung in der Rheinschifffahrt“ leidenschaftlich für eine mit staatlichen Gesetzen nach privatwirtschaftlichen Prinzipien vorzunehmende Kartellierung der Rheinschifffahrt einsetzte. Die Anpassungsverordnung vom 23. Dezember 1931 ermöglichte der Reichsregierung die Bekämpfung der Notlage der Binnenschifffahrt. Wenn auch die Notgesetzgebung in erster Linie der Sorge um das Schicksal der Privatschiffer entsprang, so sollte sie doch zugleich die Voraussetzungen für eine enge Zusammenarbeit zwischen Binnenschifffahrt und Eisenbahn schaffen. Während man