Deutscher Kanal-
und
Schiffahrtsverein
Rhein-Main-Donau

48/49

Mitteilungsblätter

Mitteilungsblätter
Juni 1985
Nummer 48/49

Deutscher Kanal-
und Schiffahrtsverein
Rhein-Main-Donau e.V.
Nürnberg
Geschäftsstelle:
Karl-Schönleben-Str. 65
8500 Nürnberg 50
Telefon: 09 11 / 8 55 09

Vorwort

Der Main als Wasserstraße

Die Main-Donau-Wasserstraße umfaßt die Abschnitte Main – von der Mündung bis Bamberg –, die Kanalstrecke – von Bamberg bis Kelheim – und die Donau – von Kelheim bis zur Landesgrenze –.

Von diesen Streckenabschnitten ist der Main, was das Verkehrsaufkommen betrifft, die mit Abstand bedeutendste.

Der Ausbau des Mains zur Schiffahrtsstraße erfolgte in verschiedenen Stufen und teilweise sehr frühzeitig, wodurch sich unterschiedliche Standards des Ausbaues ergaben. Dies erfordert weitere Ausbaumaßnahmen, die bei dem hohen Verkehrsaufkommen insbesondere der unteren Mainstrecken eine sehr günstige Nutzen-Kosten-Relation haben.

Mit den nachfolgenden Beiträgen wird eine Darstellung der historischen Entwicklung des Mains zur Schiffahrtsstraße, der einzelnen Ausbaustufen, der nun erforderlich gewordenen weiteren Ausbaumaßnahmen und der daraus entstehenden Probleme, aber auch sich ergebenden Chancen, gegeben.

Die Redaktion

Die Entwicklung des Mains als Wasserstraße

von Leitendem Baudirektor U. Mittelstädt

Schiffahrt wird auf den natürlichen Wasserläufen Mitteleuropas seit Jahrhunderten mehr oder weniger intensiv betrieben. Ja, der Wasserweg war lange Zeit hindurch nahezu die einzige Möglichkeit, größere Einzellasten über weite Entfernungen zu transportieren. Doch, um die Betrachtungen geschichtlicher Art in einem erträglichen Rahmen zu halten, soll hier der Zeitpunkt, von dem ab der natürliche Wasserlauf Main durch Ausbaumaßnahmen zur Wasserstraße wurde, den Einstieg für einen kurzen Rückblick bilden.

Am Main war die 1846 beschlossene und in zirca 30jähriger Arbeit durchgeführte Mittelwasserkorrektion die erste weiträumige und planvolle Maßnahme zur Förderung der Schiffbarkeit. Von der Mündung bis Bamberg wurden Buhnen und Parallelwerke angelegt, um die Wassermenge auch bei jahreszeitlich bedingter Knappheit zusammenzuhalten und eine im Regelfall in der Flußmitte befindliche Fahrrinne mit genügender Wassertiefe für die Schiffahrt zu bilden. Die so erreichbare und für den größten Teil des Jahres gültige Tiefe lag jedoch deutlich unter 2,00 m, was sich für die technisch und wirtschaftlich mögliche Fortentwicklung des Schiffsverkehrs sehr bald als hinderlich erwies. Für den durchgehenden Verkehr unter Einschluß des Ludwig-Donau-Main-Kanals kam die Fertigstellung der Mittelwasserregelung des Mains allerdings zu spät. Er hatte zu diesem Zeitpunkt schon durch die starke Eisenbahnkonkurrenz und wegen zu geringer Abmessungen bereits erheblich an Bedeutung verloren.

Nachdem so den großräumigen Planungen aus den verschiedensten Gründen nur ein mäßiger Erfolg beschieden war, orientierten sich die nun folgenden Ausbauvorhaben zunächst an der Verbesserung der Bedienung konkreter und überschaubarer Verkehrsrelationen. Hier bot sich als erstes die Mündungsstrecke an, und zwar die Verbindung zwischen dem Rhein und der Stadt Frankfurt. Dabei war von vornherein klar, daß mit Regulierungsarbeiten keine weitere Verbesserung zu erzielen war. Eine von jahreszeitlichen Schwankungen der Abflußmenge unabhängige Befahrbarkeit für größere Schiffseinheiten war nur durch eine Stauregulierung möglich. Der entscheidende Anstoß hierzu kam, als 1882 Verhandlungen der Anliegerstaaten und der Stadt Frankfurt über die Verbesserung der Schiffahrtsverhältnisse auf dem Untermain eingeleitet wurden, die mit der Übereinkunft vom 1. Februar 1883 zur Stauregelung des Mains zwischen der Mündung und Frankfurt abgeschlossen wurden. Danach wurden fünf Staustufen (Kostheim, Flörsheim, Okriftel, Höchst und Frankfurt) errichtet. Die Schleusenkammern waren 10,50 m breit und 80,00 m lang. Der maximale Tiefgang der Schiffe durfte 2,00 m betragen. Der Stau wurde durch ein Nadelwehr gehalten. Außerdem erhielt jede Staustufe einen Fischpaß und eine Floßgasse.

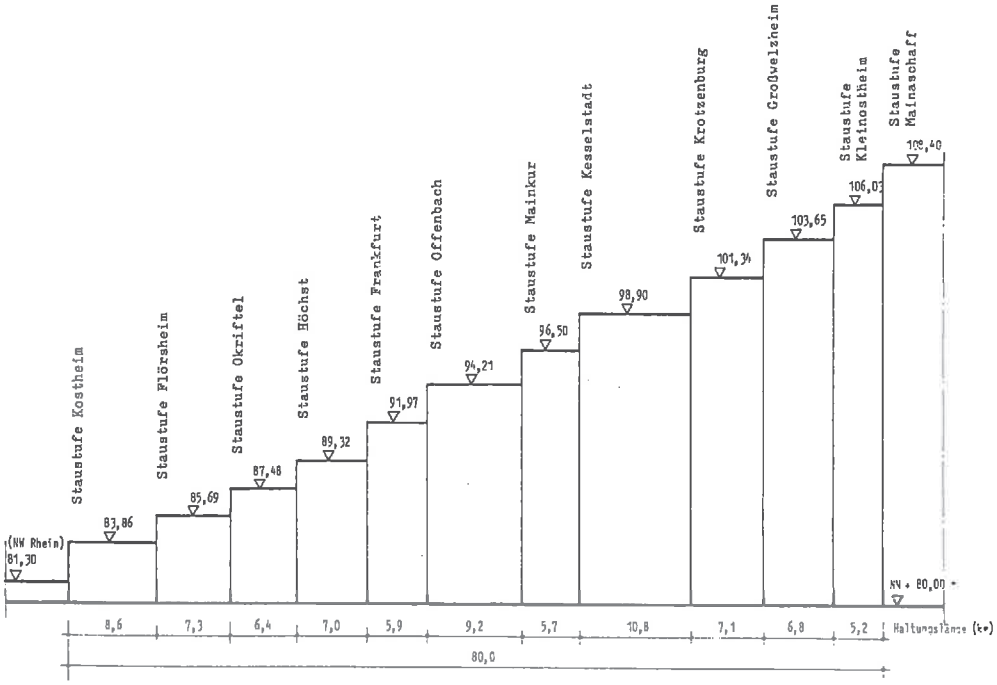
Als die Anlagen am 16. Oktober 1886 feierlich in Betrieb genommen wurden, war Frankfurt jederzeit für Güterschiffe mit 1000 Tonnen Ladung erreichbar. Das Zeitalter der modernen Großschiffahrt hatte für den Untermain begonnen.

Bereits fünf Jahre später zeigte sich schon die Leistungsgrenze der für heutige Begriffe relativ kleinen Schleusenkammern. Außerdem wurde der Wunsch nach größerem Tiefgang laut. Die Schiffsschleusen wurden deshalb um 225,00 m verlängert und die Fahrwassertiefe um 0,30 m erhöht. So konnte das gestiegene Verkehrsaufkommen (ca. 2,0 Mio t/Jahr) vorerst bewältigt werden.

Doch auch die in unmittelbarer Nachbarschaft der Stadt Frankfurt gelegene Stadt Offenbach strebte nach einem vollwertigen

Wasserstraßenanschluß. In einer Übereinkunft zwischen Hessen und Preußen vom 15. Februar 1897 wurde die Fortführung der Stauregelung bis Offenbach und der Bau der Staustufe Offenbach beschlossen. Die Schiffsschleuse wurde mit einer Länge von 350,00 m und einer Breite von 12,00 m errichtet; das Wehr wurde als Nadelwehr ausgebildet. Die neue Strecke konnte zusammen mit dem von der Stadt Offenbach erbauten Hafen 1901 in Betrieb genommen werden. Schon bald zeigte sich eine günstige Entwicklung des Verkehrsaufkommens.

Wie nicht anders zu erwarten, wurde bald darauf der Wunsch von Bayern laut, die Stauregelung bis Aschaffenburg fortzusetzen und in Aschaffenburg einen staatlichen Hafen zu bauen. In einem Vertrag der Staaten Preußen und Bayern vom 21. April 1906 wurde festgelegt, daß zwischen Offenbach und Aschaffenburg die sechs Staustufen Mainkur, Kesselstadt, Krotzenburg, Großwelzheim, Kleinostheim und Mainaschaff gebaut werden sollen. Die Arbeiten wurden 1913 begonnen und 1921 abgeschlossen (s. Abb. 1). Die Schiffsschleusen erhielten 300,00 m Länge und 12,00 m Breite. In Großwelzheim und Kleinostheim wurden die Wehre in bisheriger Bauweise als Nadelwehre errichtet, während die anderen Staustufen mit einem Wasserkraftwerk ausgerüstet wurden und das Wehr deshalb als Walzenwehr mit drei Feldern konzi-



5 Abb. 1: Ausbaumaßnahmen von 1883 bis 1921.

piert werden mußte. Außerdem erhielten alle Stufen Fischpaß und Floßgasse. Die Fahrrinnentiefe wurde auf 2,50 m, die Fahrrinnenbreite auf 36,00 m festgelegt. Der Hafen Aschaffenburg entwickelte sich gut, bedeutsam war besonders der Umschlag von Betriebskohle für die Reichsbahn.

Eine wichtige Veränderung trat 1921 ein. Waren bisher die einzelnen Staaten in ihrem jeweiligen Hoheitsbereich für die Unterhaltung und den Ausbau der Wasserläufe zuständig gewesen, so bestimmte die Weimarer Reichsverfassung von 1919, daß ab 1. April 1921 die dem allgemeinen Verkehr dienenden Wasserstraßen in das Eigentum und in die Verwaltung des Reiches übergehen. Für den Main bedeutete dies, daß die von Bayern bereits geplante Fortführung des Mainausbaues über Aschaffenburg hinaus und der Ersatz des veralteten und zu kleinen Ludwig-Donau-Main-Kanals durch eine leistungsfähige Wasserstraße in ein neues Stadium traten. Während bisher die Planungen immer nur einzelne Abschnitte erfaßten, begann nun die Phase der großräumigen Gesamtplanung (s. Abb. 2). Am 13. Juni 1921 wurde zwischen dem Deutschen Reich und Bayern der Main-Donau-Vertrag abgeschlossen, der die Weiterführung der Staureglung des Mains von Aschaffenburg bis Bamberg als Voraussetzung für den Bau des Main-Donau-Kanals festlegte. Als Bauträger wurde am 30. Dezember 1921 die Rhein-Main-Donau AG gegründet. Im Jahre 1922 begann sie den Bau der Staustufe Viereth bei Bamberg, weil dort ein baufälliges Wehr schnellstens ersetzt werden mußte. Anschließend wurde die Stauregelung oberhalb von Aschaffenburg planmäßig weitergeführt. Bis 1932 waren die Staustufen Obernau, Wallstadt, Klingenberg, Heubach, Freudenberg und Faulbach begonnen oder fertiggestellt. Die Schiffsschleusen und die Fahrrinne erhielten dieselben Abmessungen wie die Anlagen auf der Strecke Offenbach – Aschaffenburg. Die Wehre wurden sämtlich als bewegliche Dreifeldwehre in Stahlbauweise erstellt. An jeder Staustufe wurde ein Wasserkraftwerk errichtet. Auch ein Fischpaß fehlte nicht.

In gleicher Weise wurde der Ausbau bis zur kriegsbedingten Einstellung der Arbeiten 1941 weitergeführt. Es gelang noch, die Staustufen Eichel, Lengfurt, Rothenfels, Steinbach, Harrbach, Himmelstadt und Erlabrunn fertigzustellen. Damit war Würzburg erreicht. Zwischen Aschaffenburg und Würzburg waren insgesamt 13 Staustufen ent-

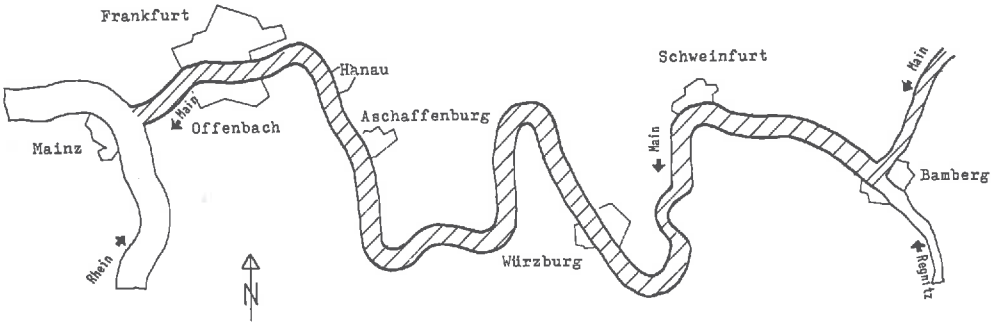


Abb. 2: Bundeswasserstraße Main (Lageplan).

standen und die Stadt Würzburg konnte nunmehr den von ihr erbauten Neuen Hafen in Betrieb nehmen.
Nach dem Kriegsende wurde zunächst ab 1947 die durch den Einstellungsbeschluß unvollendet gebliebene Staustufe Randersacker oberhalb Würzburg fertiggestellt. Eine zügige Weiterführung der Stauregelung zwischen Würzburg und Bamberg konnte jedoch erst beginnen, nachdem die Rhein-Main-Donau AG durch den Vertrag vom 9. September 1949 zwischen der Verwaltung für Verkehr des Vereinigten Wirtschaftsgebietes und dem Freistaat Bayern in den früheren Stand eingesetzt wurde und ihre Bauträgerfunktion wieder aufnahm. Zwischen 1950 und 1962 wurden dann oberhalb von Würzburg die Staustufen Gossmannsdorf, Marktbreit, Schweinfurt, Ottendorf, Knetzgau und Limbach erbaut. Im Stadtgebiet Würzburg wurde die schon bestehende Staustufe umgebaut und angepaßt. So waren schließlich mit der bereits früher errichteten Stufe Viereth 14 Staustufen zwischen Würzburg und Bamberg entstanden. Die Schiffsschleusen erhielten die für den gesamten Mainausbau maßgebenden Abmessungen, d. h. 300,00 m Länge und 12,00 m Breite, jedoch wurde die Fahrrinne in Anpassung an die gestiegenen Ansprüche der Schiffahrt auf eine Tiefe von 2,70 m in Kiesstrecken und 2,80 m in Felsstrecken gebracht. Die Fahrrinnenbreite

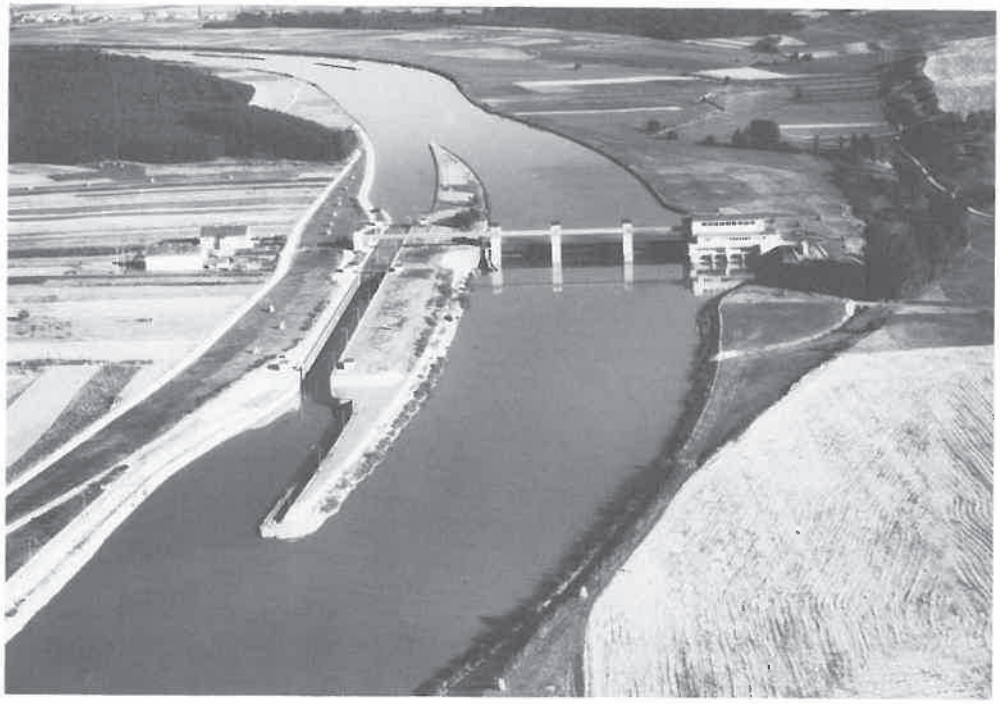


Abb. 3: Staustufe Dettelbach.

wurde mit 36,00 m beibehalten. Ebenso wurde an jeder Staustufe ein Wasserkraftwerk errichtet (s. Abb. 3).
Eine Besonderheit ist noch zu erwähnen. Während sich im Unterlauf die Stauregelung eng an das vorhandene Flußbett anpassen konnte, war es oberhalb von Würzburg nicht überall möglich, den engen Kurven des Flusses zu folgen. So mußten die Schiffsschleusen Gerlachshausen und Limbach im Zuge von kurvenabschneidenden Schleusenkanälen erbaut und das Wehr in dem dann als Wehrarm wirkenden alten Flußlauf errichtet werden. Von Bedeutung ist allerdings nur der Schleusenkanal Gerlachshausen, der eine Länge von ca. 6,00 km hat. Mit dem Erreichen von Bamberg im Jahre 1962 und der Eröffnung des dortigen Staatshafens könnte (s. Abb. 4) die Entwicklung des Mains vom frei fließenden Fluß zur staugeregelten Wasserstraße zwar theoretisch als abgeschlossen angesehen werden, doch wäre die Darstellung unvollständig, wenn die Konsequenzen, die aus der nahezu 80jäh-

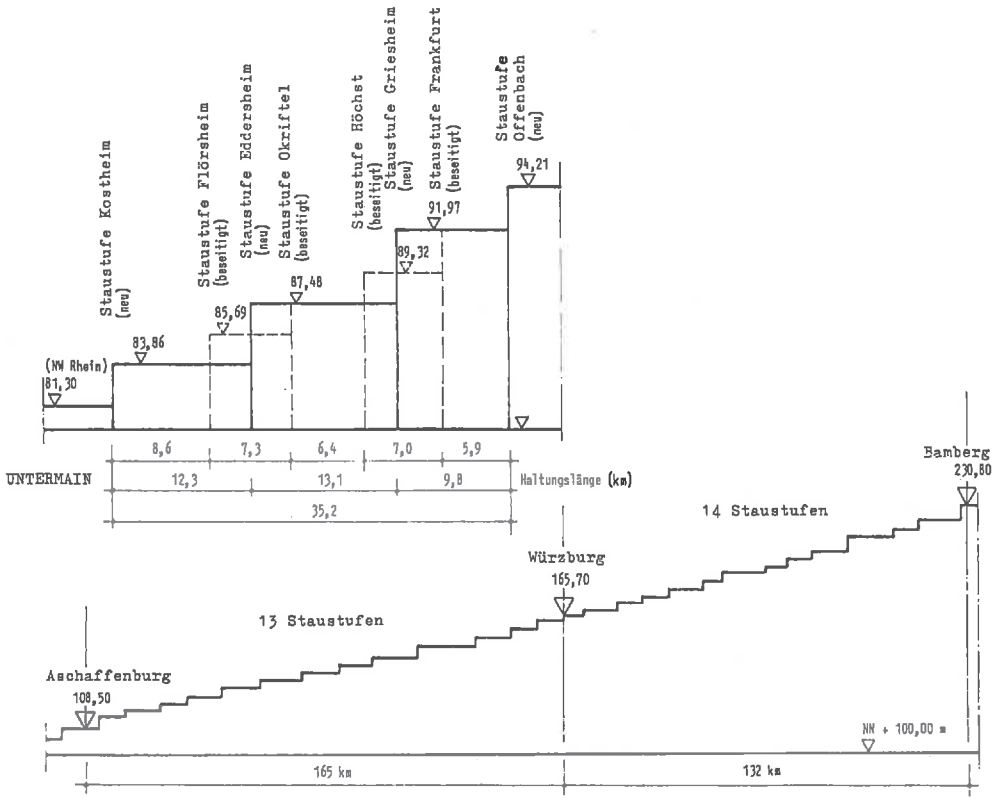


Abb. 4: Ausbaumaßnahmen von 1921 bis 1962.

rigen Bauzeit folgten, unerwähnt blieben. Durch diese lange Zeit hatten die Bauwerke aus der Zeit vor dem ersten Weltkrieg bzw. vor der Jahrhundertwende längst ihre wirtschaftliche Lebensdauer erreicht und andererseits mußten die Abmessungen der Fahrrinne der Gesamtentwicklung angepaßt werden.

Diese unter der Bezeichnung Umkanalisierung laufenden Vorhaben begannen in der ältesten Strecke Main–Mündung–Frankfurt, die ab 1883 erstmalig staugeregelt wurde und bereits 1888 verbessert werden mußte. Zunächst wurde die Eingangsschleuse Kostheim, bei der sich die stetige Verkehrszunahme am stärksten auswirkte, in ihrer Leistungsfähigkeit verbessert. Landseitig der bereits vorhandenen Schiffsschleusenanlage wurde in den Jahren von 1916 bis 1921 eine zusätzliche Schleusenkammer von 350,00 m Länge und 12,00 m Breite gebaut. Diese Kammer hatte geböschte Wände und stellt den Vorläufer der heutigen Südkammer dar.

Ab 1929 wurde dann die Strecke zwischen Kostheim und Frankfurt völlig umgebaut. Je zwei alte Staustufen wurden zu einer neuen Anlage zusammengefaßt. Der Stau von Flörsheim und Okriftel wurde in Eddersheim (s. Abb. 5), der Stau von Höchst und Frankfurt-Niederrad in Frankfurt-Griesheim verei-

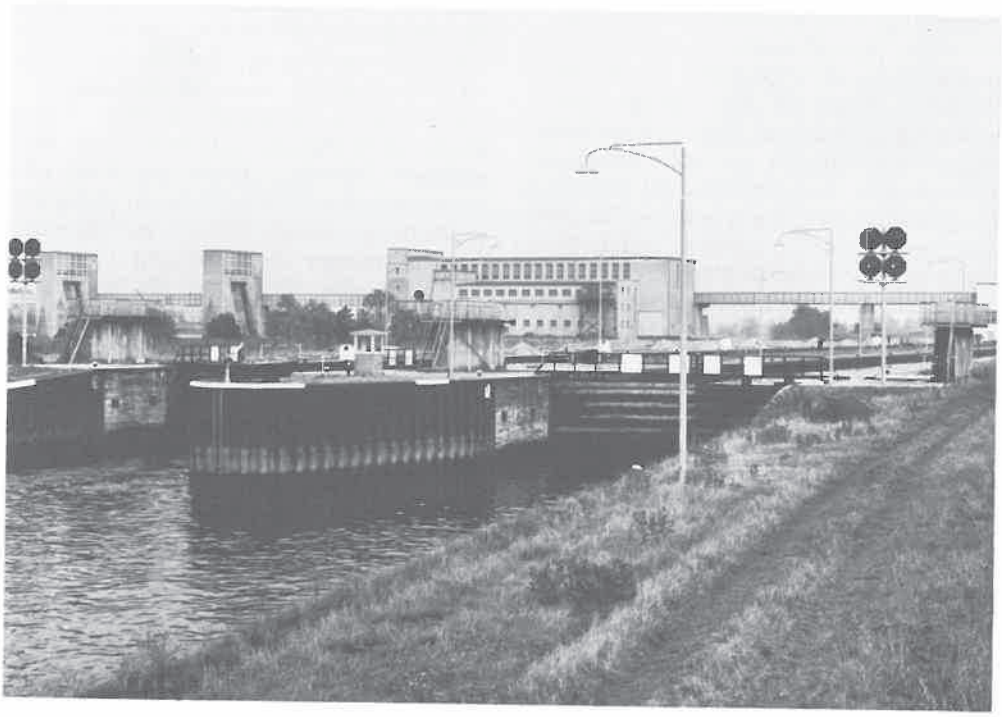


Abb. 5: Staustufe Eddersheim – Schleuse v. Unterstrom.

nigt. An den neuen Staustufen wurden wegen der starken Verkehrsbelastung zwei nebeneinanderliegende Schleusenkammern mit den Abmessungen 350,00 m Länge, 12,00 m Breite und 3,50 m Mindesttiefe vorgesehen. Auf Wunsch der Stadt Frankfurt, der Betreiberin der Frankfurter Häfen, wurde gegen Erstattung der Mehrkosten an jeder Staustufe eine der beiden Schleusenkammern mit 15,00 m Breite ausgeführt. Die Stadt Frankfurt machte dadurch ihre Häfen für überbreite Rheinschiffe erreichbar. Weiterhin wurden die neuen Staustufen mit einem dreifeldrigen Walzenwehr, einem Wasserkraftwerk und einem Fischpaß ausgestattet. Bis auf das Kraftwerk Eddersheim, das erst Ende der 30er Jahre fertiggestellt wurde, konnten alle Anlagen bis 1934 den Betrieb aufnehmen.
Auf diese Baumaßnahmen mußte dann noch zwangsläufig die Anpassung der Staustufe Kostheim folgen. In den Jahren 1934/35 wurde wasserseitig der 1921 fertiggestellten Südschleuse anstelle der alten Schleusenkammer eine neue Kammer mit 350,00 m Länge und 15,00 m Breite errichtet. Die Differenzkosten zwischen 12,00 m und 15,00 m Breite trug auch hier die Stadt Frankfurt. Das alte Nadelwehr Kostheim wurde durch ein dreifeldriges Walzenwehr ersetzt. Auf ein Wasserkraftwerk wurde wegen der Beeinflussung des Unterwassers durch den Rhein verzichtet.
Ab 1940 ruhten die Umkanalisierungsarbeiten bis 1948. Im Jahre 1949 wurde dann damit begonnen, die 50 Jahre alte Staustufe Offenbach durch einen Neubau zu ersetzen. In Anpassung an den Verkehr und aus Kostengründen wurde der Standard der unterhalb liegenden neuen Staustufen nicht ganz eingehalten. Eine Schleusenkammer wurde mit den Abmessungen 350,00 m Länge und 12,00 m Breite errichtet, doch die zweite Kammer erhielt nur 110,00 m Länge und die Stadt Frankfurt reduzierte ihre Mehrforderung auf 1,00 m, so daß die Breite mit 13,00 m ausgeführt wurde. Das dreifeldrige Wehr erhielt zwei Walzen und eine Fischbauchklappe als Verschlüsse. Alle Anlagen waren 1956 betriebsbereit. Auf ein Wasserkraftwerk wurde zunächst verzichtet, der Bau wurde 1981/83 nachgeholt.

Vollendet wurde die Umkanalisierung durch eine Vertiefung der 50,00 m breiten Fahrrinne von 2,50 m auf 2,70 m in den Jahren 1957/60. Unter Einschluß eines regelmäßigen Überstaues von 0,20 m entsprach nunmehr die Strecke von der Mainmündung bis km 46,00 den für die Wasserstraßenklasse V geforderten Abmessungen.

Nachdem so die älteste staugeregelte Strecke modernisiert worden war, mußte nun noch der ebenfalls vor dem 30. Dezember 1921 ausgebaute Abschnitt Offenbach – Aschaffenburg umgebaut werden. Dabei wurde diese Strecke aufgeteilt in die Teilstrecken Offenbach–Großkrotzenburg und Großkrotzenburg–Aschaffenburg. Zunächst wurde in den Jahren 1966/72 die Teilstrecke Großkrotzenburg–Aschaffenburg umkanalisiert. Die alten Staustufen Großwelzheim, Kleinostheim und Mainaschaff wurden zu einer neuen Stufe in Kleinostheim zusammengefaßt und die Fahrrinne zwischen Großkrotzenburg und Aschaffenburg auf 2,90 m Tiefe und 50,00 Breite ausgebaut. Die Staustufe erhielt zwei nebeneinanderliegende Schleusenkammern mit 300,00 m Länge und 12,00 m Breite, ein fünffeldriges Wehr mit Zugsegmenten und Aufsatzklappen, ein Wasserkraftwerk und einen Fischpaß.

Im Jahre 1974 begann schließlich der Umbau der Teilstrecke Offenbach–Großkrotzenburg. Die alten Staustufen Mainkur und Kesselstadt wurden durch die Staustufe Mühlheim ersetzt. Für die alte Staustufe Krotzenburg

wurde ebenfalls ein Neubau errichtet. Schließlich war dann noch die Strecke auf den Standard der Strecke Großkrotzenburg-Aschaffenburg zu bringen.

Bei der Planung der Schiffsschleusen mußte berücksichtigt werden, daß die Binnenschifffahrt sich jetzt weitgehend auf große Schiffseinheiten eingestellt hat und dadurch bei gleichbleibendem bzw. leicht steigendem Güteraufkommen die Fahrzeuganzahl pro Zeiteinheit sinkt. Deshalb kann zur Zeit in Mühlheim und Krotzenburg nur eine 300,00 m lange und 12,00 m breite Schleusenkammer den Verkehr bewältigen. Platz für die spätere Errichtung einer zweiten Kammer ist jedoch vorgesehen. Die neue Staustufe Krotzenburg, an der aus Wirtschaftlichkeitsgründen auf ein Wasserkraftwerk verzichtet wurde, ist fertiggestellt. In Mühlheim ist die neue Schleuse bereits in Betrieb, während Wasserkraftwerk und Wehranlage noch im Bau sind.

Mit der Fertigstellung dieser Teilstrecke weist der staugeregelte Main nunmehr 34 Staustufen auf, deren Schiffsschleusen weitgehend einheitliche Abmessungen haben und den Verkehr mit modernen Binnenschiffen ermöglichen. Den noch notwendigen Baumaßnahmen auf der Strecke Aschaffenburg-Bamberg ist ein gesonderter Beitrag gewidmet.

Die vorstehenden Ausführungen wurden bewußt auf die Belange der Güterschiffahrt abgestellt. Zum Schluß deshalb noch eine kurze Anmerkung zu der Sportschiffahrt. Bei der ersten Stauregelung am Untermain 1883 gab es selbstverständlich schon wassersportliche Aktivitäten, zum Beispiel Rudern. Man sah jedoch keine Notwendigkeit, Güterverkehr und Sportverkehr an den Staustufen getrennt zu schleusen, zumal die Boote meistens umgetragen wurden. Im 20. Jahrhundert stieg die Vielfalt und Bedeutung der Sportschiffahrt laufend, so daß sich die Planer etwa ab Mitte der 20er Jahre veranlaßt sahen, an den Staustufen eigene kleine Sportbootschleusen vorzusehen bzw. bereits bestehende Staustufen entsprechend zu ergänzen. Dieses Ziel ist inzwischen weitgehend erreicht; von den 34 Staustufen sind 32 mit einer Sportbootschleuse ausgestattet.

Die Verkehrsbedeutung des Mains

von Regierungsdirektor Dr. G. Fleskes

Die Schiffahrt auf dem Main und auf dem fertiggestellten Teil des Main-Donau-Kanals von Bamberg bis Nürnberg muß im Zusammenhang mit der Rheinschiffahrt gesehen werden. Denn von den 20,20 Mio Gütertonnen, die im Jahre 1984 auf Main und Main-Donau-Kanal befördert wurden, kamen vom Rhein oder gingen zum Rhein 16,90 Mio Tonnen, das sind rund 84%.

Die Güterbeförderungen nur zwischen Main-Stationen einschließlich Hafen und Ladestellen am Main-Donau-Kanal betrugen 1984 rund 3,27 Mio Tonnen oder 16%. Es handelt sich dabei vorwiegend um Kiestransporte aus unmittelbar neben dem Fluß gelegenen Gruben, aber auch um Beförderungen von Mineralöl aus dem Frankfurter Raum mainaufwärts, ferner um Transporte von Zement aus den Werken bei Lengfurt und Karlstadt und um andere Baustoffe.

Im übrigen ist der Main für den größten Teil Hessens und für Franken eine wichtige Verkehrs- und Lebensader, die über den Rhein die Verbindung zu den großen Industrie- und Ballungszentren in Europa und auch nach Übersee herstellt. Damit ist jedoch zugleich eine gewisse Abhängigkeit vom Rheinverkehr gegeben, insbesondere bei geringer Wasserführung des Rheins, welche zeitweise nur eine verringerte Abladung der Schiffe ermöglicht und dann die Fracht verteuert, aber auch bei Unbefahrbarkeit des Rheins wegen Hochwasser und Eis. Diesen zeitweisen und geringen Beeinträchtigungen des Schiffsverkehrs stehen jedoch so große Vorteile gegenüber, daß die Wirtschaft entlang des Mains sich weitgehend auf die Schiffahrt als Verkehrsträger eingestellt hat und auf sie nicht mehr verzichten kann.

Wegen der unterschiedlichen Wasserführung des Rheins betrug die durchschnittliche Auslastung der im Wechselverkehr mit dem Rhein fahrenden Güterschiffe, welche die Main-Eingangsschleuse Kostheim bei Wiesbaden durchfuhren, im Jahr 1984 auf dem Main bei der Bergfahrt 76% und bei der Talfahrt 69%. Dies hat Einfluß auf die Anzahl der eingesetzten Schiffe, welche im Rhein-Main-Wechselverkehr tätig sind, erfahrungsgemäß jedoch nicht auf die beförderten Gütermengen. Denn die Schiffahrt auf dem Main hat stets ihren festen Anteil am Güterverkehrsaufkommen im Einzugsbereich der Wasserstraße. Dabei handelt es sich überwiegend um Massengüter, die lagerfähig sind und von den Abnehmern längerfristig geordert werden.

Im Jahre 1984 durchfuhren 27 298 Güterschiffe die Schleuse Kostheim, davon kamen 13 533 vom Rhein mit rund 13,70 Mio Tonnen Ladung und gingen 13 765 zum Rhein mit rund 3,20 Mio Tonnen. Zusammen mit Schiffen anderer Arten (jedoch ohne Sportboote) waren es insgesamt 28 300 Wasserfahrzeuge. Diese Zahl war in früheren Jahren höher. Durch größere, schnellere und modernere Schiffe, auch zügigere Abfertigung in den Häfen, wird heute das Transportaufkommen mit wesentlich weniger Fahrzeugen bewältigt als früher.

Die Menge der auf den einzelnen Streckenabschnitten beförderten Güter ist sehr unterschiedlich. Auf dem unteren Main bis Aschaffenburg wird mehr als die doppelte Gütermenge befördert als auf dem Abschnitt zwischen Aschaffenburg und Bamberg (s. Abb. 1). Auf dem unteren Main spielt der Mineralölverkehr eine bedeutende Rolle; obwohl die Caltex-Raffinerie Raunheim schon seit einigen Jahren nicht mehr produziert, beträgt der Anteil der Mineralölprodukte am Mainverkehr immer noch rund 25%. Die Spitzenstellung behaupten indes nach wie vor die Baustoffe aller Art, zum Beispiel Sand, Kies,

Bims, Natursteine, Zement, Zementklinker (1984 rund 43%); auch Gips zählt dazu, der in Lagerstätten am Mittelmain gewonnen wird. Kohle, Koks und Briketts haben einen Anteil von rund 12%, der in den letzten Jahren ständig angestiegen ist. Alsdann folgen chemische Erzeugnisse (5,0%), Futtermittel (3,9%), Düngemittel (2,7%), Salze (2,1%), Getreide (2,1%), Erze (1,2%), Eisen, Stahl und Metalle (0,9%) und sonstige Güter (1,3%).

Das Salz, welches vorwiegend aus der Gegend von Heilbronn am Neckar stammt, ist wichtiger Rohstoff für die am Main besonders stark vertretene chemische Industrie; unter anderm werden viele Kunststoffe auf Chlorbasis hergestellt. Getreide aller Arten und Sorten wird in großen Lagerhäusern am Main (Frankfurt, Hanau, Aschaffenburg, Würzburg, Bamberg) und in Nürnberg gelagert und bearbeitet (gereinigt, getrocknet) und verarbeitet (zum Beispiel zu Futtermitteln).

Unter den sonstigen Gütern sind auch Stückgüter zu finden, besonders solche, die wegen ihrer großen Abmessungen oder ihres hohen Gewichtes auf Straße oder Bahn nicht befördert werden können. Dabei sind die Ladungsmengen zwar unbedeutend, es handelt sich jedoch fast ausschließlich um Industrieprodukte hoher Wertschöpfung, wie Maschinen, Transformatoren, Reaktoren, Kessel und Behälter. Für viele Exportaufträge, welche die

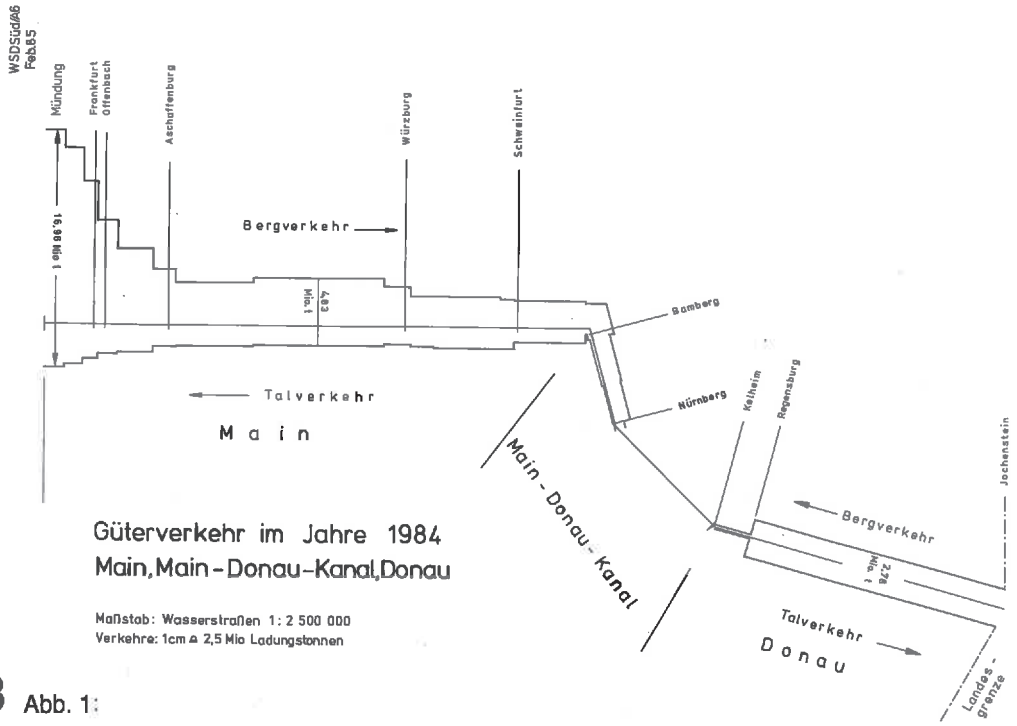


 Abb. 1:

Industrie im Maingebiet sowie im Raum Nürnberg annehmen kann, ist gerade die Transportmöglichkeit auf dem Wasserweg maßgeblich.

Eine besondere Gütergruppe sind die chemischen Erzeugnisse; ihr Anteil auf Main und Main-Donau-Kanal betrug 1984 rund 5%. Diese Güter müssen meist in bestimmten Behältern, zum Beispiel säurefest, gekühlt oder unter Druck, befördert werden; sie haben oft gefährliche Eigenschaften: ätzend, feuergefährlich, explosiv oder radioaktiv. Bei Unfällen können sich in Verbindung mit Luft oder Wasser gefährliche Gase entwickeln. Diese Güter werden auch künftig für die Volkswirtschaft große Bedeutung haben. Ihre Beförderung auf dem Lande ist mit wesentlich größerer Unfallgefahr verbunden als auf dem Wasser. Denn sowohl im Straßenverkehr als auch bei der Deutschen Bundesbahn sind insbesondere beim Rangieren heftige Erschütterungen der Behälter möglich oder die Zentrifugalkräfte können sich gefährlich auswirken. Daher ist es schon aus Sicherheit geboten, diese Transporte möglichst auf dem Wasserweg zu befördern. Für die Großbetriebe der chemischen Industrie sind deshalb die Standorte an der Wasserstraße besonders günstig. Ein 1200-t-Tankschiff faßt auf einer Reise die Ladung von etwa 40 Tanklastwagen oder Kesselwaggons (s. Seite 17, Fleskes, Abb. 2). Im übrigen bestehen gerade für die Beförderung dieser Güter auf dem Wasserwege besonders strenge Sicherheitsvorschriften (sogenannte ADNR-Bestimmungen).

Noch entwicklungsfähig auf dem Main sind die sogenannten Recycling-Transporte (Müll, Altglas, Schrott und andere), weil gerade Binnenschiffe hierzu besonders geeignet sind, da es hierbei auf die Schnelligkeit nicht ankommt, und wegen des großen Fassungsvermögens der Schiffe und der Unempfindlichkeit ihrer Laderäume. Diese Frage ist aber im Zusammenhang mit der Standortwahl für Müllverwertungs- und Beseitigungsanlagen zu sehen. Alteisen und Schrott wird schon jetzt auf dem Main in größerem Umfange befördert; hieran haben eine im Raum Nürnberg errichtete Auto-Shredderanlage sowie ein im Hafen Nürnberg angesiedelte Metall-Verwertungsbetrieb erheblichen Anteil.

Die Beförderung von Containern mit Binnenschiffen hat sich auf dem Rhein in den letzten Jahren stark entwickelt. Das hat sich auch auf dem Main ausgewirkt, allerdings nur bis in den Bereich von Rüsselsheim und Frankfurt-Höchst, wo sich werkseigene Häfen befinden, die speziell für Containerumschlag eingerichtet sind. Die im Überseeverkehr über die Nordseehäfen beförderten Container dienen am Main vornehmlich zur Versendung von Autoersatzteilen, Maschinenteilen, Arzneimitteln und chemischen Fertigprodukten. Die Hafenbetriebe der Stadt Frankfurt sind ebenfalls bemüht, Containerumschlag an sich zu ziehen und treffen entsprechende Vorbereitungen.

Untersucht man die Verkehrsbeziehungen des Maingebietes zu anderen Regionen, so zeigt sich, daß die den Hauptanteil bildenden Kies-, Sand- und Baustofftransporte vorwiegend aus dem Oberrheingebiet und aus dem Neuwieder Becken, die Kohletransporte einschließlich Braunkohlebriketts aus dem Raum Niederrhein-Ruhr kommen.

Außerdem spielt der Verkehr – sowohl zu Berg als auch zu Tal – mit den Rheinmündungshäfen eine bedeutende Rolle, insbesondere beim Bezug von überseeischen Rohstoffen (zum Beispiel Erze, Zellulose) sowie beim Versand von Fertigprodukten. Der Hafen Bamberg wird gelegentlich für Transitverkehre der Tscheckoslowakei zu den Rheinmündungshäfen benutzt.

Bei der Verkehrsbedeutung des Mains ist auch die hier ansässige Fahrgastschiffahrt zu erwähnen; die Schwerpunkte ihrer Tätigkeit sind in Frankfurt, Miltenberg, Wertheim, Würzburg und im Bereich Bamberg. Zur Zeit sind am Main einschließlich Bamberg 26 Fahrgastschiffe beheimatet. Außerdem kommen vom Rhein her in der Hauptsaison Tagesausflugsschiffe regelmäßig nach Frankfurt und es finden Fahrten mit Fahrgastkabinenschiffen mit vorwiegend ausländischen Fahrgästen auf dem ganzen Main statt. Es gibt sowohl regelmäßige Streckenfahrten nach Fahrplan, deren Inanspruchnahme aber sehr vom Wetter abhängig ist, als auch viele im voraus gebuchte Sonderfahrten, die zum Teil im Zusammenhang mit Bus-, Bahn- oder Flugreisen als Pauschalarrangements durch in- und ausländische Reisebüros angeboten werden. Die Fahrgastschiffahrt auf dem Main ist von wesentlicher Bedeutung für die Fremdenverkehrswirtschaft und hat Mainfranken und seine Sehenswürdigkeiten weit über die Grenzen hinaus bekannt werden lassen.

Die Mainvertiefung

von Bauoberrat Dipl.-Ing. V. Schäfer

Um die verkehrliche Gleichwertigkeit von Main und Main-Donau-Kanal herzustellen, plant die Wasser- und Schiffahrtsverwaltung des Bundes, die Fahrrinne des Mains oberhalb von Aschaffenburg bis zur Schleuse Bamberg auszubauen.

Der Main vor dem Ausbau

Seit 1965 fanden im Streckenabschnitt des Mains zwischen Offenbach und Aschaffenburg Ausbaumaßnahmen statt, die zum Ziel hatten, alte Staustufenanlagen zu ersetzen und durch Zusammenfassung jeweils mehrerer Staustufen die Anzahl der Fallstufen zu verringern. Durch Wegfall der ehemaligen Staustufen Mainkur, Groß-Welzheim und Stockstadt wurde die Anzahl der Staustufen von sieben auf vier verringert. Gleichzeitig wurde die Fahrrinne vertieft und verbreitert. Diese Maßnahmen sind bis heute soweit abgeschlossen, daß der Schiffahrt eine Fahrrinnentiefe von 2,90 m bei einer Breite der Fahrrinne von 50,00 m zwischen der Schleuse Kostheim und Aschaffenburg zur Verfügung steht. Für eine wirtschaftliche Unterhaltung der Fahrrinne wurde bei der Herstellung eine Tiefenreserve von 0,20 m berücksichtigt. Diese Fahrrinne ermöglicht auch in den Kurven einem Schubverband mit den Abmessungen von 180,00 x 11,40 m eine Begegnung mit einem Regelschiff der Abmessungen 85,00 x 9,50 m. Die Baumaßnahmen an den Staustufen sind noch nicht abgeschlossen. Der bereits begonnene Neubau der Wehranlage Mühlheim wird bis 1989 dauern und der Ausbau der Schleusenanlage Offenbach wird nicht vor 1992 abgeschlossen sein. Die Strecke Aschaffenburg – Bamberg weist zur Zeit eine Fahrrinnentiefe von 2,50 m auf, so daß die Schiffe nur bis auf 2,30 m abladen können. Die Kurvenbreiten der Fahrrinne im Abschnitt Aschaffenburg – Schleuse Bamberg erlauben lediglich die Begegnung zweier Regelschiffe mit Abmessungen von 85,00 x 9,50 m (s. Abb. 1).

Ausbauziele

Mit der für 1992 geplanten Fertigstellung des Main-Donau-Kanals werden Wasserfahrzeuge die Wasserstraßen Main, Main-Donau-Kanal und Donau zusammenhängend befahren können. Ziel der Planung für den Ausbau des Mains ist es, Fahrzeugen, die für

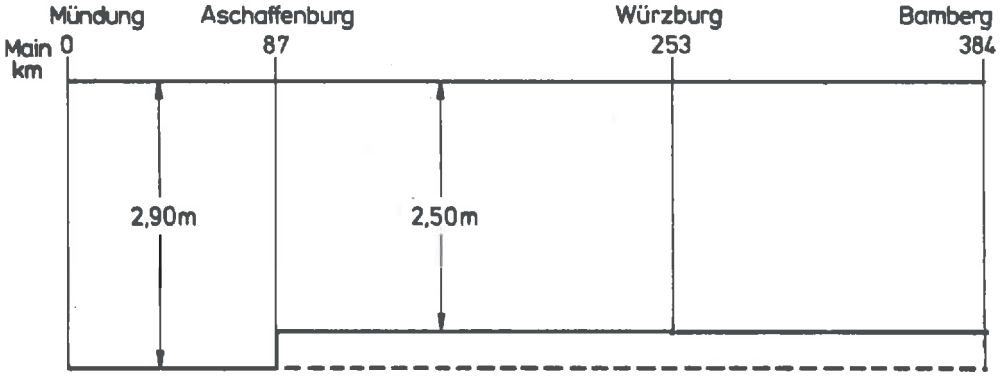
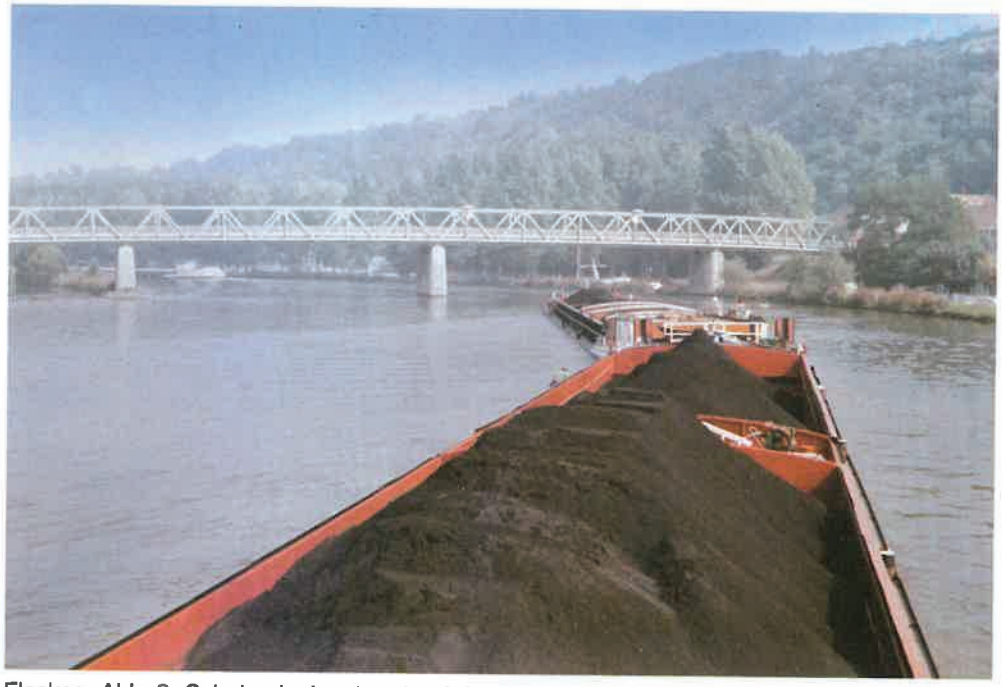


Abb. 1: Fahrrinnentiefe des Mains vor und nach dem Ausbau der Fahrrinne.



Fleskes, Abb. 2: Schubgelenkverband auf dem Main bei Marktbreit.

Schäfer, Abb. 3: Großmotortankschiff mit Abmessungen von 108,5 x 11,00 m bei einer Leerfahrt auf dem Main 1984. Derartige Fahrzeuge werden zunehmend die angebotene Fahrrinnentiefe des Mains in Anspruch nehmen.

Eujen/Schäfer, Abb. 3: Ehemaliger oberer Vorhafen der aufgelassenen Schleuse Großwelzheim.

Eujen/Schäfer, Abb. 4: Altwasser in Randersacker oberhalb Würzburg.

Eujen/Schäfer, Abb. 6: Aufgeforstete Kippe an der Hallburg, links der „neue" rechts der „alte" Wald. In dieser Kippe wurden 3,3 Mill. cbm Aushub deponiert.

Eujen/Schäfer, Abb. 7: Die Kippe Hallburg von Norden gesehen.

Eujen/Schäfer, Abb. 9: Der Main in Würzburg 1982, Blick von Zellerau zum Zeller Bock.

die Wasserstraßen der Klasse IV geeignet sind, den durchgehenden Verkehr zu ermöglichen. Zusätzlich sollen in der Mainstrecke von der Mündung bis Aschaffenburg, in der Wechselverkehr in bedeutender Größenordnung mit der nach der Wasserstraßenklasse V ausgebauten Rheinstrecke stattfindet, auch die zu dieser Wasserstraßenklasse gehörenden Fahrzeuge verkehren können, wenn ein solcher Ausbau wirtschaftlich gerechtfertigt ist.

Wasser-straßen-klasse	Klassen-Tragfähigkeit t	Tragfähigkeit t	Länge m	Breite m	Tiefgang*) m
0		unter 300			
I	250– 400	300	38,50	5,00	2,20
II	400– 650	600	50,00	6,60	2,50
III	650–1000	1000	67,00	8,20	2,50
IV	1000–1500	1350*)	80,00*)	9,50*)	2,50*)
V	1500–3000	2000	95,00	11,50	2,70
VI	3000 und mehr	3000 und mehr			

*) sog. Europaschiff

Gesichtspunkte für die Ausbaugrundsätze

Berechnungen, die den zu erwartenden Nutzen eines Mainausbaus den Kosten gegenüberstellen, haben ergeben, daß ein Ausbau des Abschnittes Aschaffenburg –Bamberg auf eine Fahrrinnentiefe von 2,90 m etwa fünf mal höhere Nutzenbeträge erbringt als Kosten verursacht werden.

Mit dem Fahrrinnenausbau wird sich bei einer Vertiefung der Fahrrinne auf 2,90 m nicht nur die Ablademöglichkeit der Fahrzeuge von bisher 2,30 m erhöhen, sondern es wird sich auch die Flottenzusammensetzung zu größeren Fahrzeugen ändern. Bei etwa gleichbleibendem Anteil der Fahrzeuge mit der Größenklasse 1001 bis 1500 t Tragfähigkeit von 46% werden für den Mittelmain die zwischenzeitlich bereits auf dem Main verkehrenden Großmotorgüterschiffe mit 22% und Schubverbände mit 14% aller Fahrzeuge prognostiziert. Diese Prognose ist Grundlage aller Ausbauplanungen der Bundeswasserstraßen. Während sich die theoretisch mögliche Ladungsmenge der großen Fahrzeuge der heutigen Flottenstruktur durch die vergrößerte Fahrrinnentiefe um etwa 28% verbessert, ergibt sich durch die Entwicklung der Flottenstruktur und unter Einbeziehung der teilweise niedrigeren Fahrrinnentiefen des Rheins eine Erhöhung der durchschnittlichen Ladung von 1979 = 769 t auf 921 t nach dem Ausbau. Die volkswirtschaftlich bedeutsame Verbesserung der durchschnittlichen Ladung beträgt also 20%. Aus ihr errechnet sich weiter der oben angegebene Faktor 5 für das Verhältnis von Nutzen und Kosten. Die Flottenstrukturentwicklung ist in der nachfolgenden Abbildung tabellarisch dargestellt:

Größenklasse TT	Anteil am Mittelmain		Anteil am MDK
	im Jahr 1979 i. %	im Jahr 2000 i. %	im Jahr 2000 i. %
0 — 400	3	1	1
401 — 650	19	3	4
651 — 900	16	8	6
901 — 1000	10	6	5
1001 — 1500	47	46	30
1501 — 2000	5	11	9
2000 (Einzelfahrer)	—	11	15
1501 — 2000 (Schubverbände)	—	2	5
2000	—	12	25
(Schubverbände)	100	100	100

Quelle: BVWP 1985.
Flottenstruktur auf dem Mittelmain 1979 und nach 1992 (Prognose im Jahre 2000) und auf dem Main-Donau-Kanal nach 1992.

Mit Fahrrinnentiefen von mehr als 2,90 m auf der freien Strecke würden die Schleusen zum Engpaß, weil deren Abmessungen eine Ausnutzung größerer Fahrrinnentiefen nicht zulassen. Eine Beseitigung dieses Engpasses ist mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand nicht möglich.
Belange Dritter sind dort berührt, wo Brücken oder Düker die Wasserstraße kreuzen und wo diese Bauwerke an die neue Tiefe der Fahrrinne angepaßt werden müssen. Bei den in den letzten Jahren neu genehmigten Anlagen dieser Art wurde durch entsprechende Auflagen bereits Lage und Tiefe einer neuen Fahrrinne berücksichtigt. Bei einigen älteren Brücken und Dükern sind jedoch Fundamentsicherungen und eine Tieferlegung erforderlich. Weitere Beeinträchtigungen Dritter ergeben sich dort, wo in Kurven das Ufer geringfügig zurückverlegt werden muß.
Schließlich ist neben den bereits geschilderten Zielen und Gesichtspunkten noch zu prüfen, ob mit einem Ausbau des Mains neben der Erreichung der eingangs geschilderten Ziele auch die Schnelligkeit des Schiffsumlaufes durch bauliche Maßnahmen verbessert werden kann. Die Schnelligkeit des Schiffsumlaufes wird durch ausreichend bemessene Querschnitte der Fahrrinne und durch eine zügige Abfertigung im Schleusenbereich wesentlich bestimmt.
Die Vorhäfen der Schleusen im Abschnitt Aschaffenburg–Bamberg weisen zum großen Teil Abmessungen auf, die den zukünftig verkehrenden Fahrzeugen nicht erlauben, in der Nähe der Schleuseneinfahrt auf die Freigabe der Einfahrt zu warten. Teilweise fehlt es einfach an der notwendigen Breite des Vorhafens, die das Vorbeifahren des aus der Schleuse ausfahrenden Schiffes ermöglichen würde. Auch verzichten die Schiffsführer wegen des geböschten Ufers und der zu erwartenden Schwallwellen aus der Schleusenkammerentleerung auf ein

Liegen im Vorhafen. Beschädigungen der Schiffshaut beim Aufsetzen auf die Böschungen wiegen schwerer als der andererseits in Kauf zu nehmende Zeitverlust. Wenn nämlich Fahrzeuge außerhalb der vorhandenen Vorhäfen bis zur Vorbeifahrt des letzten aus der Schleuse ausfahrenden Fahrzeuges warten, können bis zu fünf Minuten Verzögerungen bei einer Schleusung entstehen; das wurde durch Messungen ermittelt. Diese Wartezeiten erhöhen sich noch dadurch, daß bei Schleusen mit begrenzter Kapazität die durchschnittliche Wartezeit der Fahrzeuge von der theoretischen Kreuzungsschleusungsdauer abhängig ist. Am Beispiel des unteren Vorhafens Himmelstadt läßt sich ein verkehrlicher Nutzen aus dem Ausbau des unteren Vorhafens mit einem Barwert von 1,7 Mio DM nachweisen. Die Priorität derartiger Maßnahmen liegt jedoch unter denen der Fahrrinnenvertiefung, daher werden Vorhafenbaumaßnahmen im wesentlichen erst nach 1992 in Angriff genommen werden.

Die Entwicklung eines Ausbauprogrammes aus den angegebenen Gesichtspunkten ist jedoch nicht als geschlossene, analytisch nachvollziehbare Lösung einer Rechenaufgabe zu verstehen, sondern ergibt sich aus der Diskussion aller Gesichtspunkte mit vielen Entscheidungsträgern.

Die Kosten des Ausbaues

Um die verkehrliche Gleichwertigkeit von Main und Main-Donau-Kanal herzustellen, plant die Wasser- und Schiffahrtsverwaltung des Bundes, die Fahrrinne des Mains oberhalb von Aschaffenburg bis zur Schleuse Bamberg auszubauen.
Vorgesehen ist ein Ausbau mit einer Fahrrinnentiefe von 2,90 m unter hydrostatischem Stauspiegel, einer Fahrrinnenbreite von 40,00 m in Geraden und einer entsprechenden Verbreiterung der Fahrrinne in Kurven, die die Begegnung eines Schubverbandes von 180,00 m Länge und 11,40 m Breite mit einem Motorgüterschiff von 85,00 m Länge und 9,50 m Breite ermöglicht. Den

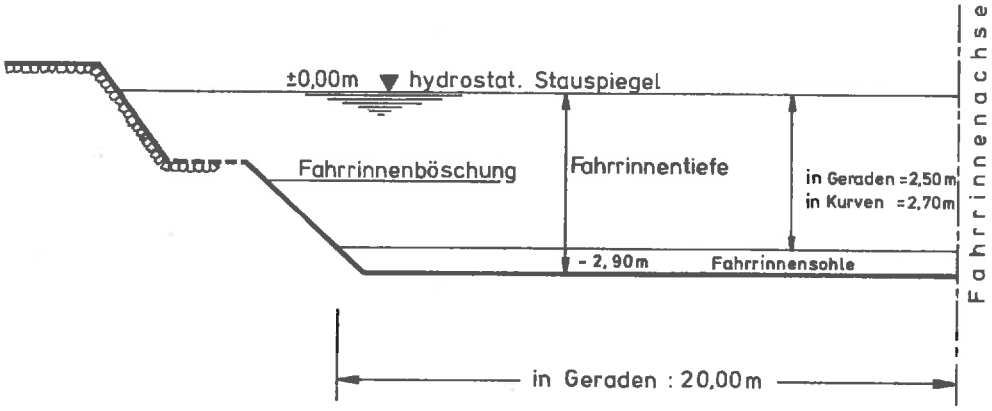


Abb. 2: Mindestquerschnitt beim Ausbau der Fahrrinne des Mains zwischen Aschaffenburg und der Schleuse Bamberg.

Mindestquerschnitt der Fahrrinne des Mains nach dem Ausbau zeigt Abbildung 2. Dieses Ziel soll bis 1992 mit einem Kostenaufwand von rund 100 Mio DM erreicht werden.

Für den Zeitraum nach 1992 ist geplant, 26 Vorhäfen von Schleusen auszubauen und Vouten in den Schleusen zu beseitigen, die eine Beschränkung für Fahrzeuge von 11,40 m Breite und 2,70 m Abladetiefe bei Niedrigwasserabflüssen darstellen. Für die Maßnahmen sind folgende Kosten ermittelt:

Der Zeitplan für die Fahrrinnenvertiefung

Von erheblicher Bedeutung für die Reihenfolge der Durchführung der Maßnahmen ist auch die Untersuchung der Kosten für den Ausbau der einzelnen Stauhaltungen und der auf ihnen stattfindenden Verkehrsströme, um herauszufinden, in welcher Haltung die investierten Haushaltsmittel zum frühestmöglichen Zeitpunkt einen Nutzen bringen würden. Zu diesem Zweck wurden für jede Stauhaltung zwischen Aschaffenburg und

Gesamtkosten	180 Mio DM
darin enthalten: Fahrrinnenvertiefung und Kurvenverbreiterung	100 Mio DM
davon: zwischen Aschaffenburg–Würzburg	70 Mio DM
zwischen Würzburg–Bamberg	30 Mio DM
Vorhafenausbau	50 Mio DM
davon: zwischen Aschaffenburg–Würzburg	20 Mio DM
zwischen Würzburg–Bamberg	30 Mio DM
darin enthalten: Voutenbeseitigung in Schleusen	20 Mio DM
geplante Ausgaben bis 1992: ausschließlich Ausbau des unteren Vorhafens Himmelstadt und Fahrrinnenvertiefung und Kurvenverbreiterung:	100 Mio DM
geplante Ausgaben nach 1992:	80 Mio DM

Bamberg die Kosten für die Vertiefung ermittelt. Mit den Methoden der Nutzen-Kostenberechnung wurden sodann die Nutzenbeträge für die Schiffahrt ermittelt und diese Ergebnisse graphisch dargestellt mit folgendem Ergebnis: Es gibt Teilstrecken, deren Vertiefung vor der Fertigstellung der gesamten Vertiefungsstrecke des Mains einen größeren Nutzen-Kostenfaktor aufweisen als andere. Dies ist bedingt durch unterschiedliche Verkehrsströme des internen Mainverkehrs und unterschiedliche Massen und Kosten für die Vertiefung. Signifikant ist, daß die vorrangige Vertiefung der Strecke zwischen Karlstadt und Würzburg den größten Nutzen-Kostenfaktor aufweist, weil der Regionalverkehr zwischen Karlstadt und Bamberg begünstigt wird. Die Aktivitäten der Planfeststellung und die Vorbereitung des Ausbaues konzentrieren sich daher auf den Abschnitt Karlstadt bis Würzburg, um sobald wie möglich den Ausbau dieser Teilstrecke zu beginnen. Parallel dazu werden die Ausbaumaßnahmen in den Stauhaltungen Kleinostheim und Wallstadt fortgesetzt.

Ausblick

Nach Abschluß der dargestellten Ausbauvorhaben wird der Schiffahrt eine Wasserstraße zur Verfügung stehen, die es ihr ermöglicht, moderne Fahrzeuge wirtschaftlich einzusetzen. Trotz erhöhter prognostizierter Verkehrsleistung wird die Anzahl der Fahrzeuge geringer werden, da die Größe der Fahrzeuge stärker ansteigt als die Verkehrsmenge. Hierdurch wird die Schiffahrt ihre Leistungen mit relativ sinkendem Aufwand an fahrendem Personal und damit preisgünstiger erbringen können. Die Umwelt wird durch die zurückgehende Anzahl der Fahrzeuge weiter entlastet werden (s. Seite 17, Schäfer, Abb. 3).

Mainausbau und Landschaftsgestaltung

von Bauoberrat Dipl.-Ing. D. M. Eujen und
Bauoberrat Dipl.-Ing. V. Schäfer

Ökologische und bauliche Ausgangssituation

Um den Main ganzjährig als Wasserstraße befahren zu können, wurde ab 1883 mit der Stauregelung des bis dahin auf weiten Strecken natürlichen Fließgewässers begonnen. Damit wurde von Menschenhand der erste tiefgreifende Eingriff in das Ökosystem des Flusses vollzogen und eine Periode fortschreitender Veränderungen der Lebensgrundlagen für Tier- und Pflanzenwelt eingeleitet. Aber auch die expansive Gewässernutzung und steigender Wasserkonsum veränderten den Lebensraum für Pflanzen und Tiere und minderten damit die eigentliche Lebensqualität in der Ökosphäre des Menschen.

Allein im hessischen Maingebiet, in dem mehr als 2,3 Mio Einwohner leben, dient der Main als Vorfluter für 60% aller häuslichen Schmutzwässer sowie 70% der Betriebsabwässer. Diese starke Abwasserbelastung hat im Laufe der Jahrzehnte zu völlig einseitigen Milieu- und Nahrungsbedingungen für die Wasserlebewesen geführt mit der Folge, daß in diesem stark industrialisierten Bereich des Mains alle für den Unterlauf eines Flusses eigentlich typischen tierischen und pflanzlichen Besiedler fehlen.

Es stellt sich hier nun die Frage, inwieweit Maßnahmen der Vergangenheit korrigiert und eingetretene Schäden wieder rückgängig gemacht werden können.

In diesem Zusammenhang ist für den im Verkehrswasserbau tätigen Ingenieur wichtig, welchen Beitrag er im Rahmen seiner überwiegend schiffahrtsorientierten Aufgaben leisten kann, den Lebensraum eines so komplizierten Flußsystems mit verbessern zu helfen. Die Möglichkeiten des planenden Wasserbauingenieurs scheinen hierbei auf den ersten Blick gering, kann er doch mit seinen Maßnahmen nur wenig Einfluß auf die sehr breitgestreuten negativen Einflußpotentiale, besonders der Abwasserbelastung, nehmen.

Dennoch bietet der Ausbau des Mains Möglichkeiten zumindest einer örtlichen Situationsverbesserung, vor allem durch die Schaffung ökologischer Erholungsräume, wie sie am Main oberhalb Aschaffenburgs noch zahlreich vorhanden sind, zum Beispiel durch mit dem Fluß in Verbindung stehende Altarme und Altwasser. Gerade hier bietet der Main trotz seines staugeregelten Charakters noch gewisse Möglichkeiten, die Wasserstraße wieder zu einem Bestandteil der sie umgebenden Ökosysteme werden zu lassen.

Seit 1965 befindet sich der Streckenabschnitt zwischen Offenbach und Aschaffenburg in einer erneuten Ausbauphase. Hierbei wurde die Fahrrinne entsprechend den Erfordernissen der modernen Binnenschiffahrt vertieft und verbreitert und alte Staustufenanlagen durch neue ersetzt.

In den Jahren 1984 bis 1992 ist geplant, zur Herstellung der verkehrlichen Gleichwertigkeit von Main und Main-Donau-Kanal auch in dem Abschnitt Aschaffenburg–Schleuse Bamberg die Fahrrinne des Mains auszubauen.

Ziel der baulichen Maßnahmen ist es, die Transportleistungsfähigkeit des Flußabschnittes zu steigern und damit die Wirtschaftlichkeit der Schiffahrt zu verbessern. Dabei sollen neben Motorgüterschiffen von bis zu 110,00 m Länge und 11,40 m Breite auch Schubverbände bis 185,00 m Länge und 11,40 m Breite bei voller Abladung verkehren können (s. Abb. 1).

Im folgenden werden die beim Ausbau angestellten Überlegungen und Maßnahmen, die

zur Sanierung des Mains mithelfen sollen und der Einbindung der Maßnahmen in die Landschaft dienen, dargestellt.

Ökologische Belange beim Mainausbau Offenbach – Aschaffenburg

Schaffung ökologischer Erholungsräume

Schon bei der Trassierung der Fahrrinne wurde in den Ausbaustrecken auch ökologischen Belangen Rechnung getragen. So wurden im Bereich Offenbach – Aschaffenburg keine Flachwasserzonen angeschnitten und nur in ganz wenigen Fällen überhaupt Uferbereiche berührt.

Lediglich im Bereich des ehemaligen Mainknies „Steinheimer Bogen" war ein größerer Eingriff in die bestehende Uferregion nicht zu vermeiden. Die Flußschleife bildete hier wegen ihrer starken Krümmung ein erhebliches Hindernis für den Schiffsverkehr. Aus diesem Grunde mußte ein neues Fahrwasser in Form eines diesen Engpaß abschneidenden Durchstichs geschaffen werden. Der hierbei entstandene Altarm bot sich zwar für die Lagerung des Abraummaterials an, wurde aber nicht aufgefüllt, sondern als ökologisch bedeutsame Stillwasserfläche mit einem Zufluß vom Main her erhalten. Insgesamt wurde hierdurch eine Wasserfläche von rund

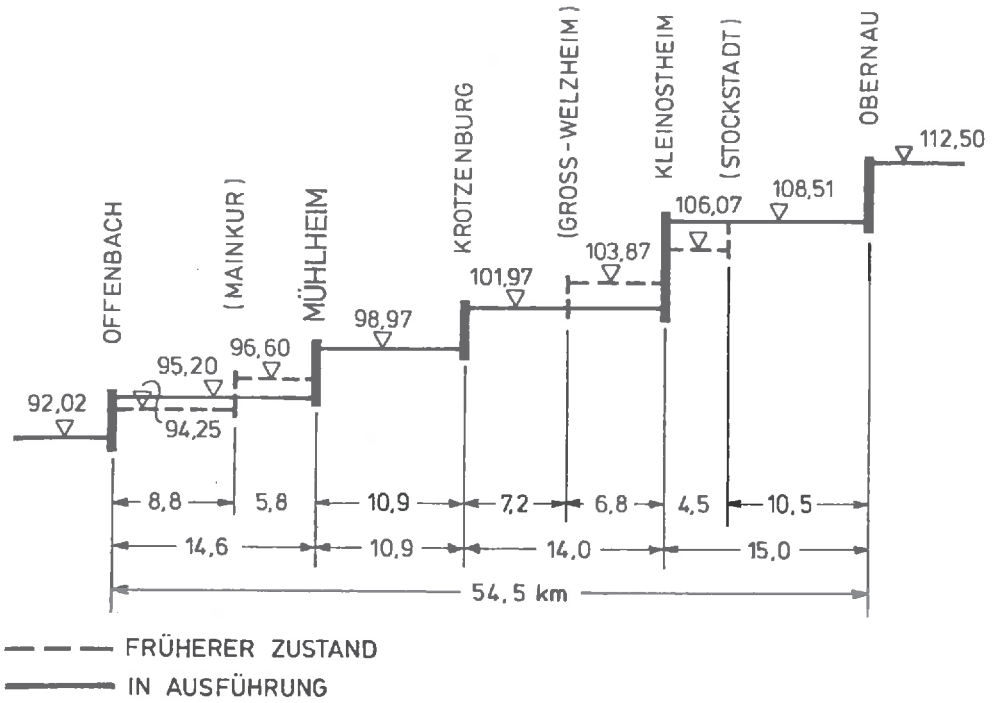


Abb. 1: Ausbaustrecke Offenbach – Aschaffenburg.

9,40 ha bei rund 1000,00 m Länge und im Mittel 500,00 m Breite als Regenerations- und Refugialzone für Tiere und Pflanzen neu geschaffen. Wie langjährige Sauerstoffbeobachtungen vor und nach dem Ausbau ergaben, haben sich für die Tier- und Pflanzenwelt hier ideale Lebensbedingungen eingestellt mit Sauerstoffgehalten, die oftmals günstiger als in der fließenden Welle sind.

Reaktivierung ehemaliger Buhnenfelder in der Haltung Mainkur

Als Folge der Beseitigung der Staustufe Mainkur wurde die vorhandene Fallhöhe mit einer Wasserspiegeldifferenz von 2,35 m durch eine Anhebung des Staus in der ehemaligen Haltung Offenbach um 0,95 m sowie eine Stauabsenkung in der ehemaligen Haltung Mainkur von 1,40 m ausgeglichen. Infolge dieser Stauabsenkung traten auf rund 5,80 km Flußlänge die aus der Zeit der Mittelwasserregelung des Mains stammenden, teilweise noch gut erhaltenen und bisher überstauten Altwasser wieder in Aktion. Die sie bildenden Parallelwerke wurden trotz ihrer Behinderungswirkung für die Sportschiffahrt nicht beseitigt, sondern für eine ökologisch günstigere Uferzone erhalten. Diese flachen und sandigen Altwasser bieten zahlreichen Lebewesen Aufenthalts- und Lebensmöglichkeiten. Da hier auch stärkerer Unterwasserbewuchs zu erwarten ist, bewirken diese Räume zugleich eine Sauerstoffanreicherung und somit eine raschere Regeneration des Flußwassers. Insgesamt entstand hier ein mehr als 9,00 ha großes zusätzliches Reproduktionsareal, das in Zusammenhang mit den

Abb. 2: Durchstich am Steinheimer Bogen.

hier teilweise noch vorhandenen flachen, beschatteten Uferzonen die Bildung neuer ökologischer Kleinsysteme fördert (s. Abb. 2).

Erhaltung von Floßgassen

Eine weitere Möglichkeit, die biologischen Regenerations- und Refugialzonen für die Fauna zu vergrößern, wurde dadurch genutzt, daß die bestehenden Floßgassen von aufgelassenen alten Staustufen nicht mit abgerissen oder verfüllt wurden, sondern als ökologische Erholungszonen bestehen blieben. Ein Beispiel hierfür sind die in das Ökosystem einbezogenen alten Floßgassen der früheren Staustufen Mainaschaff/Stockstadt und Mainkur.

Die durch einen Leitdamm vom übrigen Flußbett abgetrennten flachgründigen Floßgassen stehen flußabwärts mit dem Main in Verbindung und erlauben so hydraulische und biologische Austauschvorgänge. Durch die im Flachwasser der Floßgassen bestehende reiche Algenbesiedlung erfolgt tagsüber eine „phytogene" Belüftung, so daß das Sauerstoffangebot im Vergleich zum Mainwasser stets ausreichend ist und eine buntgefächerte Gemeinschaft von Kleinlebewesen ermöglicht. Das hier große Nahrungsangebot, die günstigen Sauerstoffverhältnisse und die im Frühjahr oder Herbst gegenüber dem Main erhöhte Wassertemperatur locken Fische an, die zum Ablaichen und bei Sauerstoffmangel im Fluß die Floßgassen in großen Schwärmen aufsuchen. Zonen dieser Art sind deshalb für die stark zurückgedrängte Fischerei am Main von außerordentlichem Interesse.

Aufhöhung von Parallelwerken

Aber nicht nur die Schaffung neuer Regenerationsareale, sondern auch die Erhaltung bestehender schützenswerter Flachwasserbereiche ist für die Ökologie des Flusses von großer Bedeutung. Aus diesem Grunde wurden die in der Haltung Krotzenburg bestehenden Altwasser durch Aufhöhung der alten Parallelwerke vor den Einflüssen des Schiffsverkehrs geschützt, so daß sie als Ausgangspunkt für eine Wiederbesiedlung des Flusses insbesondere nach Schädigungen dienen, die zeitweilig, bedingt durch Sauerstoffmangel sowie Verschlechterung der Gewässergüte, auftreten können. Hierbei sind auch die Vorhäfen der alten Staustufe Großwelzheim zu erwähnen, die in Zusammenhang mit dem Bau eines Sportboothafens im Bereich der alten Schleuse als Stillwasserzone mit Regenerationsfunktion für die Organismenwelt ausgebildet wurden (s. Seite 18, Eujen/Schäfer, Abb. 3).

Ufergestaltung

Die verbleibenden Altarme und Altwasser können als Refugialzonen und als Ausgangspunkt für eine Wiederbesiedlung des Flusses nur dann ihre Funktion voll entwickeln, wenn auch bei der Ufergestaltung ein geeigneter Übergang von den Ökosystemen des Wassers zu denen des Landes geschaffen wird. Einen wesentlichen Bestandteil dieses Übergangs bilden die zum Schutz gegen Erosion erforderlichen Ufersicherungen und landseits daran anschließenden Bepflanzungen.

Gerade dieser Bereich der Wasserwechselzone stellt durch seinen Übergang vom Wasser zum Land und umgekehrt einen der vielfältigsten Biotope am Fluß dar. Das geeignetste Element, das diesen Voraussetzungen gerecht wird, ist aus ökologischer Sicht das Schüttstein-Deckwerk. Diese Art der Ufersicherung verhindert zum einen wirkungsvoll die Erosion – was gleichzeitig auch eine wesentliche Voraussetzung für eine Ansiedlung von Pflanzen ist –, bildet zum anderen

aber auch Unterschlupf und Lebensraum für eine Vielzahl von Tierarten. Aus diesem Grunde wurde beim Uferausbau weitgehend von dieser Art der Ufersicherung Gebrauch gemacht.

Das Uferdeckwerk kann seine ökologische Austauschwirkung zwischen Wasser und Land aber nur dann voll entfalten, wenn zwischen Ufer und einem vorhandenen Uferweg ein Geländestreifen verbleibt. Hierdurch entstehen am Ufer Flächen, die ebenso wie die verbleibenden Restflächen durch eine Bestockung mit geeignetem Bewuchs ein intaktes Ökosystem bilden. Gleichermaßen wertvoll sind hier neben den mit Gehölzen oder Röhricht bepflanzten Bereichen eingesäte Flächen, da auch sie für bestimmte Arten Lebensräume bilden. Dabei ist eine möglichst große Abwechslung anzustreben. In der Ausbaustrecke wurden deshalb im Bereich der Ufer mehrfach wechselnde Schemapflanzungen ausgeführt, wobei diese Pflanzungen nur als Beginn eines natürlichen Bewuchses anzusehen sind, der sich hier entwickeln soll.

Auch im Bereich der Staustufen sind recht umfangreiche Baum- und Strauchpflanzungen vorgenommen worden, die eine Einbindung der technischen Anlage in die Landschaft gewährleisten sollen.

Mainausbau und Landschaftsgestaltung im Abschnitt Aschaffenburg – Bamberg

Der Mainausbau zwischen Aschaffenburg und Bamberg beschränkte sich in der ersten Hälfte der vergangenen 100 Jahre zunächst auf die Verbesserung der Mittelwasserregulierungsbauten und wurde zwischen 1921 und 1962 als Stauregelung fortgesetzt.

Die Mittelwasserregulierung

Dieser Eingriff in die Landschaft, der in langen Flußstrecken erfolgte, stellte seinerzeit eine erhebliche Änderung des Landschaftsbildes dar. Während vorher in Niedrigwasserperioden der Main die Kiesflächen und Altwasser des natürlichen Flußbettes dem Auge des Betrachters darbot, zeigten sich nachher die künstlichen Ufereinfassungen, zusammengesetzt aus gepflasterten Böschungs- und Kronenflächen.

Wie sich noch heute im Unterwasser der inzwischen vorhandenen Staustufen an den Altwassern beobachten läßt, war die Natur in der Lage, diesen Eingriff des Menschen durch Pflanzenbewuchs und tierische Besiedlung zu einer landschaftlich reizvollen und vielfältigen Symbiose von Kunstbau und Natur zu machen. Sowohl die Bauwerke selbst wurden im Laufe der Zeit durch zahlreiche Kräuter, Gräser, Büsche und Bäume bewachsen, als auch die durch sie vom Mittelwasserbett abgeteilten Wasserflächen gestalteten sich in Uferzonen mit Weiden- und Auwaldbeständen, Röhrichtzonen, Schwimmblattgewächszonen und freie Wasserflächen – es entstanden die heute als so wertvoll erkannten Altwasserfeuchtbiotope. Kein anderer deutscher Fluß hat bei der Mittelwasserregelung vorwiegend mit Parallelbauwerken und weniger mit Buhnen so biologisch wertvolle Uferzonen erhalten.

Die Vorteile der Mittelwasserregelung für die Schiffahrt ergaben sich aus der Festlegung des Fahrwassers, das nun nur noch zwischen den Regelungsbauwerken seine jeweilige Tiefe veränderte und das durch sie deutlich markiert wurde. Die Schiffahrt beschränkte sich jedoch auf Kettenschiffahrt, langsame Schleppzüge und Flößerei sowie auf wenige Dampfschiffe. Eine entscheidende Verbesse-

rung der Bedingungen für die Schiffahrt war wegen der nach wie vor ausgedehnten Niedrigwasserperioden nicht erreicht worden.

Die Stauregelung

Grundlegend andere Dimensionen hatte der Ausbau des Mains mit Staustufen in den Jahren 1921 bis 1962. Die Staustufen selbst stellten Eingriffe in die Landschaft dar, bei deren Planung ästhetische, technische, wirtschaftliche, wasserwirtschaftliche, landschafts- und städteplanerische Belange aufeinander abzustimmen waren. Ihre Bauwerke aus Stahl und Beton mußten von vornherein in die Landschaft eingebunden werden, eine nachträgliche Einbindung durch natürlichen Bewuchs war nicht möglich.

Der Ausbau war auf die vorherrschend verkehrenden Schleppzüge abgestimmt, die im Vergleich zu den heute verkehrenden Fahrzeugen geringere Fahrgeschwindigkeiten hatten. Er sah eine Fahrrinnenbreite von 36,00 m an der Sohle und eine Fahrrinnentiefe von 2,50 m unter dem hydrostatischen Stauspiegel vor. Einzubinden in die Landschaft des Maintales waren zwischen Aschaffenburg und Bamberg 27 Staustufen mit je einem Wasserkraftwerk, einem Wehr mit drei Öffnungen, einer Bootsschleuse und einer Schleuse von zirka 300,00 m Nutzlänge mit anschließenden Vorhäfen von jeweils etwa der gleichen Länge. Das bisherige freifließende Gewässer wurde abgelöst durch ein seeartig erweitertes langsam fließendes Teilstück der Stauhaltung oberhalb jeder Staustufe und ein im wesentlichen in der Ufergestaltung wenig verändertes Teilstück unterhalb jeder Staustufe mit künstlich hergestellter vertiefter Sohle und verstärkter Uferbefestigung.

Die Rhein-Main-Donau AG, die den Ausbau des Mains zwischen Aschaffenburg und Bamberg in den 41 Jahren zwischen 1921 und 1962 plante und durchführte, hatte bei der Einbindung der Bauwerke in die Landschaft sehr unterschiedliche Aufgaben zu erfüllen, wie z. B. beim Bau der Staustufe Würzburg unmittelbar oberhalb der aus dem Mittelalter erhalten gebliebenen Alten Mainbrücke oder bei der Unterbringung des Aushubmaterials beim Bau eines Umgehungskanals zwischen Gerlachshausen und Volkach innerhalb eines landwirtschaftlich und speziell weinbaulich genutzten Gebietes an der Hallburg.

Der Ausbau des Mains durch Stauregelung hatte zur Folge, daß sich wenig schöne Industrieansiedlungen, zum Beispiel um die Hafenbereiche in Würzburg, Ochsenfurt, Kitzingen und Schweinfurt außerhalb des alten Kernes dieser Städte, ausbreiteten. Andererseits ist festzustellen, daß diese Hafen- und Industriezonen als eigentliches Ziel des Ausbaus der Wasserstraße sogar von dem Erfolg dieser Investition künden. Dieser Preis mußte für die Erhaltung von Wohlstand und Entwicklungsfähigkeit der Region am Mittelmain bezahlt werden. Außerhalb dieser Bereiche aber zeigen die zunehmenden Fahrgastzahlen der Personenschiffahrt und das Urteil der Wassersportler, daß der Main durch den Ansturm an landschaftlicher Qualität nichts verloren, sondern sogar an Vielfalt gewonnen hat (s. Seite 18, Eujen/Schäfer, Abb. 4).

Der künftige Fahrrinnenausbau

Eine ganz andere nämlich viel geringere Dimension hat die nun geplante Verbesserung der Fahrrinne des Mains zwischen Aschaffenburg und Bamberg. Hierbei geht es vornehmlich darum, den modernen Fahrzeugen mit Abmessungen bis zu 110,00 m Länge und 11,40 m Breite bzw. bei Schubverbänden mit bis zu 185,00 m Länge und

11,40 m Breite eine bessere Ausnutzung des Laderaums durch größere Abladung zu ermöglichen. Die geplanten Maßnahmen sind nachfolgend dargestellt (s. Abb. 5 und 8).

- Die Fahrrinne wird vertieft auf 2,90 m unter dem hydrostatischen Stauspiegel zuzüglich einer Tiefenreserve von 0,20 m und verbreitert sich auf 40,00 m in 2,50 m Wassertiefe.
- In Kurven wird die Fahrrinne in Abhängigkeit vom Kurvenradius verbreitert.
- Bestehende Bauwerke werden an die neuen Fahrrinnenverhältnisse angepaßt.

Die genannten Ausbauziele lassen die Staustufenanlagen und das jeweilige Stauziel unverändert, stellen jedoch eine wesentliche Umgestaltung der Bundeswasserstraße Main dar und bedürfen insofern der Planfeststellung nach § 14 des Bundeswasserstraßengesetzes. Im Abschnitt Aschaffenburg – Würzburg sind vier Planfeststellungsverfahren durchzuführen, weitere vier Verfahren werden den Abschnitt Würzburg – Bamberg abdecken.

Die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind bei dem beabsichtigten Ausbau ebenso zu berücksichtigen wie bei jeder anderen Fachplanung auch.

Die Wasser- und Schiffahrtsdirektion Süd legt im Benehmen mit den zuständigen Naturschutzbehörden fest, ob ein landschaftspflegerischer Begleitplan nach § 8 Abs. 4 des Bundesnaturschutzgesetzes zu erstellen ist oder ob die erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen in den Fachplan selbst aufgenommen werden. In jedem Falle werden alle für die Planung bedeutsamen Landschaftsdaten wie Schutzgebiete, Landschaftsrahmenplan, Landschaftspläne und sonstige Grunddaten, die den vom Ausbau berührten Landschaftsraum beschreiben, bei der Planung berücksichtigt (s. Seite 19, Eujen/Schäfer, Abb. 6).

Für die Ausbaustrecke zwischen Aschaffenburg und Heubach wurde im Jahre 1981 von der Bundesanstalt für Gewässerkunde, die als Fachbehörde der Wasser- und Schiffahrtsverwaltung des Bundes auf dem Gebiet der Landschaftspflege bundesweite Erfahrungen und Kenntnisse besitzt, ein landschaftspflegerischer Begleitplan erstellt, in dem die folgenden landschaftswirksamen Ausgleichsmaßnahmen beschrieben werden.

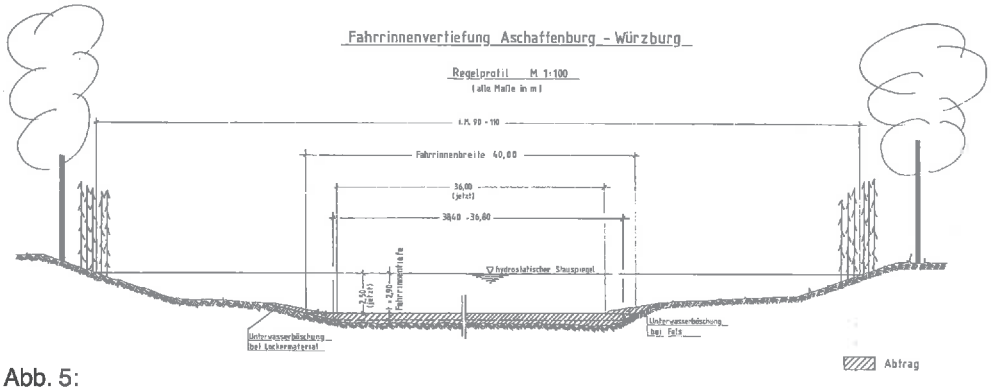


Abb. 5:

Vorausgegangen war eine umfassende Darstellung der vorhandenen Vegetation und ihrer räumlichen Verteilung. Für die übrige Strecke bis Würzburg wird ein derartiger Plan noch erstellt.
Da der Ausbau der freien Strecke in den einzelnen Stauhaltungen sich im wesentlichen auf Baggerungen in der oberen Hälfte der Stauhaltungen beschränkt, ist zum Beispiel für den Abschnitt Würzburg – Aschaffenburg nur etwa die Hälfte der gesamten Strecke direkt betroffen. Insgesamt fallen auf dieser Strecke auf 220 000 qm Baggerfläche rund 1,3 Mio. m³ Aushubmaterial an, das in geeigneten Deponien an Land unterzubringen ist. Diese Deponien und die Verbindungswege zwischen ihnen und den Entladestellen am Main sind Gegenstand einer Rekultivierungsplanung, die sowohl die Zusammensetzung der Verfüllungsmassen als auch die Folgenutzung der neu entstehenden Flächen festzulegen hat.

Ziel ist es, alle Auffüllflächen möglichst auf Teilflächen vorhandener Kiesgruben anzuordnen, da hier am ehesten eine landschaftlich akzeptable Rekultivierung möglich wird (s. Seite 20, Eujen/Schäfer, Abb. 7).

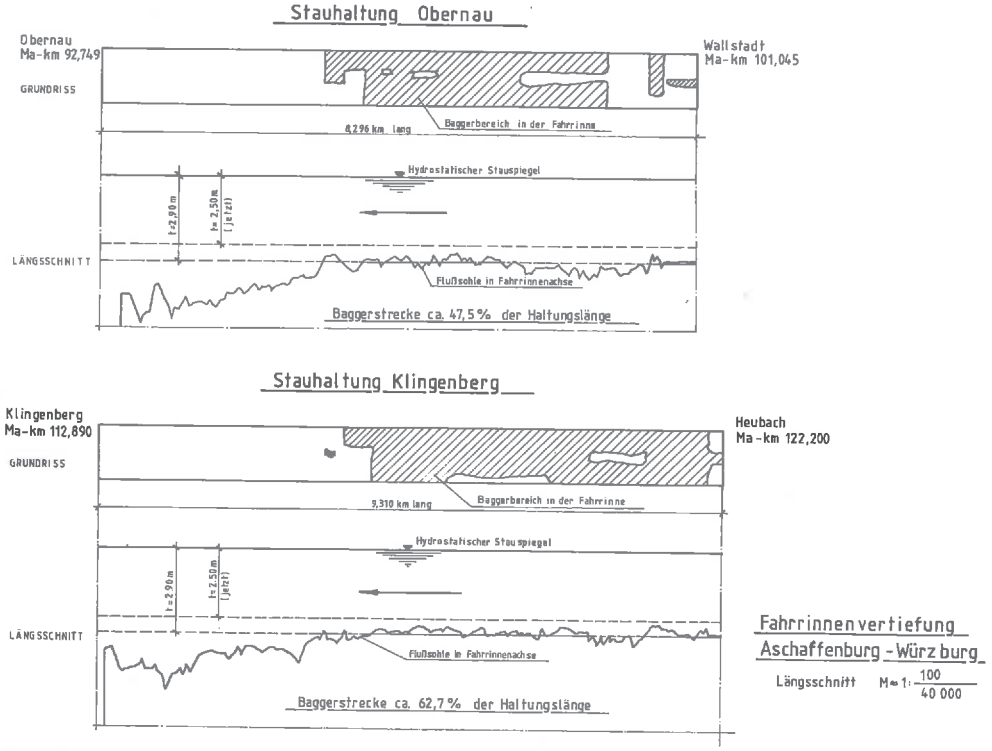


 Abb. 8:

Je nach landschaftlicher Lage kommen sowohl Rekultivierungen zu einer Seenplatte, als auch zu Ackerland, Naherholungs- und Freizeitland, Grünland oder Gehölzflächen in Frage, sofern das gewonnene Abtragungsmaterial nicht anderweitig Verwendung findet, zum Beispiel als Dammschüttmaterial für Straßenbauzwecke.

Die Fahrrinnenvertiefung wird schon aus rein wirtschaftlichen Gründen so geplant, daß nur in wenigen Fällen Uferbereiche angegriffen werden. In dem 165 km langen Streckenbereich zwischen Aschaffenburg und Würzburg wird in nur 20 Fällen das Ufer auf insgesamt 8 km Uferlänge angegriffen und in fünf Fällen werden die Bereiche von vorhandenen Buhnen betroffen. Die Breite der betroffenen Buhnen und Uferbereiche ist noch von Detailplanungen abhängig. Die geplanten Uferzurückverlegungen in den unteren Vorhäfen der Schleusen Obernau, Klingenberg und Heubach betragen 5,00 bis 7,00 m. In diesen Bereichen werden Detailplanungen die Ausbildung und Bepflanzung der zu gestaltenden Uferbereiche festlegen. Dort, wo in vorhandene Altwasser oder Auwald und Röhrichtbestände eingegriffen wird, werden auch Ersatzmaßnahmen an geeigneter anderer Stelle erforderlich.

An bestimmten Kurven wird wegen des weder wirtschaftlich noch landschaftlich zu vertretenden Eingriffs auf Kurvenverbreiterung verzichtet und die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs durch verkehrsregelnde Maßnahmen sichergestellt (s. Seite 20, Eujen/Schäfer, Abb 9).

Bei der Anpassung bestehender Bauwerke handelt es sich im wesentlichen um Maßnahmen an Einleitungsbauwerken, tieferliegenden Dükern, Brückenfundamenten und Hafeneinfahrten, deren Bezug zur Landschaft nur durch die erforderliche Rekultivierung der für die Baustelleneinrichtung beanspruchten Flächen besteht.

Nach Absprache mit der Regierung von Unterfranken als Einvernehmensbehörde für den Fahrrinnenausbau im Bereich der Stauhaltungen Harrbach, Himmelstadt und Erlabrunn sollen eventuell erforderlich werdende ökologische Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen für diesen Ausbaubereich eingebracht werden in ein von der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung vorgesehenes Programm zur Verbesserung der Gewässerökologie des Mains. Dieses Programm sieht die Erstellung von sogenannten Gewässerpflegeplänen vor, die alle für eine optimale Unterhaltung des Mains zweckmäßigen und wünschenswerten Maßnahmen darstellen, die über die bisherigen Unterhaltungsmaßnahmen am Main als Verkehrsweg hinausgehen. Die Gewässerpflegepläne umfassen unter anderem

- die Schaffung und Gestaltung von Flachwasserzonen und, wo möglich, von Inseln,
- die Umgestaltung bestehender Buhnenfelder oder das Herstellen neuer Buhnenfelder, um vermehrt beruhigte Gewässerzonen zu schaffen,
- das Sichern des Bestandes von Altwassern (Räumen, Vertiefen),
- die Anlage von Biotopen, Feuchtgebieten, Trockenrasenflächen,
- den Schutz ökologisch wertvoller Uferzonen und flußnaher Bereiche wie Tümpel, Altwasser, Flutrinnen, Auwaldreste etc.

Im Rahmen obiger Maßnahmen sollen auch eventuelle durch den Fahrrinnenausbau mögliche Beeinträchtigungen der Fischerei ausgeglichen werden. Die Wasserwirtschaftsverwaltung und die Wasser- und Schiffahrtsverwaltung werden die sich aus

den abgestimmten Gewässerpflegeplänen als notwendig ergebenden konkreten Unterhaltungsmaßnahmen entsprechend den verfassungsrechtlichen Gegebenheiten dem jeweils Pflichtigen zuordnen. Für die hiernach der Wasser- und Schiffahrtsverwaltung obliegenden Maßnahmen wird die Wasser- und Schiffahrtsdirektion Süd sogenannte Unterhaltungsgrundsätze aufstellen und mit der Wasserwirtschaftsverwaltung abstimmen.

Anhand des bereits von der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung weitgehend ausgearbeiteten Gewässerpflegeplanes für die Stauhaltung Himmelstadt soll ein solches gemeinschaftliches Vorgehen beispielhaft erprobt werden. Gewässerpflegeplan, landschaftspflegerischer Begleitplan und Ausbaufachplan stellen dann das Endprodukt einer Kommunikation aller an der Gestaltung des Mains zu beteiligenden und interessierten Stellen dar.

Es wird zweckmäßig sein, daß zu gegebener Zeit auch entsprechende Gewässerpflegepläne für den Bereich der badenwürttembergisch/bayerischen und oberfränkischen Mainstrecke aufgestellt werden, die mit den von der Wasser- und Schiffahrtsverwaltung aufgestellten Planungen für den Fahrrinnenausbau zu koordinieren sind.

Schiffahrt auf der ausgebauten Strecke

Der geplante Fahrrinnenausbau wird das durch die Stauregelung geschaffene Landschaftsbild des Maintales großräumig nicht verändern. Die geplanten Eingriffe in dem oben dargestellten Umfang werden sich durch landschaftspflegerische Maßnahmen ausgleichen lassen. Infolge der größeren Schiffseinheiten, die die ausgebaute Wasserstraße benutzen werden, und der besseren Auslastungsmöglichkeiten der vorhandenen Laderaumkapazitäten wird sich trotz eines prognostizierten vergrößerten Verkehrsaufkommens die Anzahl der Schiffsdurchgänge verringern.

Schiffahrtsversuche, die bereits im Jahre 1970 und früher mit Schubverbänden durchgeführt wurden, und die Auswertung der dabei gewonnenen Meßdaten haben gezeigt, daß die größeren Schiffseinheiten geringere Beschleunigungen der Wasserelemente hervorrufen und daß die absolut auftretenden Wasserspiegelabsenkungen und Wasserteilchengeschwindigkeiten nicht größer sind als bei den bisherigen Regelschiffen. Daraus läßt sich ableiten, daß die im und am Wasser des Mains vorhandene Tier- und Pflanzenwelt durch den Verkehr auf der ausgebauten Wasserstraße nicht mehr beeinträchtigt wird als bisher. Die nicht veränderten, ökologisch so wichtigen Altwasser, die Uferbefestigungen und die Fahrrinnensohle werden sogar weniger angegriffen werden als bisher.

Dem Betrachter des Mains, steht er am Ufer oder am Rand der an das Maintal grenzenden Hochebene, wird sich in Zukunft der Main als die gewohnte vielfältige Landschaft, eingerahmt von bewaldeten Spessarthängen, von großflächigen Weinbergen oder breiten landwirtschaftlich genutzten Ebenen vor fernen Steigerwaldhängen, darbieten. Die darin eingebetteten Ortschaften am Main werden lediglich geringfügige Änderungen erkennen lassen. Dem Betrachter werden die Änderungen an der Wasserstraße nur dann auffallen, wenn eine der neuen größeren Schiffseinheiten sich langsam durch sein Blickfeld bewegt und deutlich werden läßt, daß der Mensch auch fähig ist, auf geänderte wirtschaftliche Randbedingungen so zu reagieren, daß das liebgewonnene vielfältige Bild des Flußtals am Mittelmain in seiner Substanz erhalten bleibt.

Herausgeber: Deutscher Kanal- und Schiffahrtsverein Rhein-Main-Donau e.V., Nürnberg
Fotos: Wasser- und Schiffahrtsdirektion Süd, Würzburg
Druck und Lithos: Verlagsdruckerei Schmidt GmbH, Neustadt/Aisch
ISSN 0177-1795