



Mindestanforderungen und Empfehlungen für die technische Gestaltung von Bauwerken am Rhein

Stand: 19. Oktober 2016
Beschluss 2012-I-13

Inhalt

I. Mindestanforderungen und Empfehlungen für die technische Gestaltung von Bauwerken am Rhein	3
II. Hinweise zur Verminderung störender Radarechos beim Bau neuer Brücken und kreuzenden Freileitungen	9
III. Durchfahrtshöhen von Brücken am Oberrhein oberhalb von Straßburg	10
IV. Wasserstraßenprofil des Rheins	12

I. Mindestanforderungen und Empfehlungen für die technische Gestaltung von Bauwerken am Rhein

Mit Beschluss 2012-I-13 hat die ZKR von den Mindestanforderungen und Empfehlungen für die technische Gestaltung von Bauwerken am Rhein Kenntnis genommen. Sie hat den Rheinuferstaaten empfohlen, diese Mindestanforderungen und Empfehlungen bereits bei der Planung von Bauwerken verbindlich zugrunde zu legen, um die Belange der Schifffahrt gebührend zu berücksichtigen.

1. Fahrrinne

Die Fahrrinne muss frei sein von Hindernissen, welche die Sicherheit und Leichtigkeit der Schifffahrt beeinträchtigen.

2. Brücken

2.1 Durchfahrtsbreite

Das Fahrwasser des Rheins ist grundsätzlich Pfeilerfrei zu überspannen. Abweichungen hiervon sind stichhaltig zu begründen.

Sind Pfeiler im Fahrwasser vorgesehen, soll die Durchfahrtsbreite neuer Brücken jedoch nicht geringer sein als die Durchfahrtsbreite von Brücken, die in der Nähe bereits vorhanden oder geplant sind, damit kein zusätzlicher Engpass entsteht.

2.2 Mindestdurchfahrtshöhe

Bei der Festlegung der Durchfahrtshöhen neuer Brücken ist der Containerverkehr wie folgt zu berücksichtigen:

oberhalb von Straßburg: dreilagiger Containerverkehr¹
unterhalb von Straßburg: vierlagiger Containerverkehr

Im Bereich der Durchfahrtsbreite ist die folgende Mindestdurchfahrtshöhe vorzusehen:

- a) oberhalb von Straßburg (Rhein-km 166,64 bis 295,5): 7,00 + x m über dem jeweils geltenden HSW (Höchsten Schifffahrtswasserstand) beziehungsweise im staugeregeltem Bereich über dem höchsten Wasserstand bei dem die Schifffahrt möglich ist. In Kapitel III wird die Bedeutung von x erläutert;
- b) Straßburg (Rhein-km 295,5) bis Spyck'sche Fähre (Rhein-km 857,40): 9,10 m über dem jeweils geltenden HSW (Höchsten Schifffahrtswasserstand), beziehungsweise im staugeregelten Bereich über dem höchsten Wasserstand bei dem die Schifffahrt möglich ist;
- c) Spyck'sche Fähre (Rhein-km 857,40) bis Gorinchem (Rhein-km 952,50) / Krimpen (Rhein km 989,20): 9,10 m über dem MHW² (maatgevende hoogwaterstand) für 80 % der Normalbreite oder im staugeregelten Bereich (Neder-Rijn/Lek) für die gesamte Normalbreite.

Die Mindestdurchfahrtshöhe neuer Brücken soll jedoch nicht geringer sein als die Durchfahrtshöhe von Brücken, die in der Nähe bereits vorhanden oder geplant sind, damit kein zusätzlicher Engpass entsteht.

¹ Nach ISO 668 hat ein üblicher Standardcontainer eine Höhe von 2,60 m.

² MHW (maatgevende hoogwaterstand) ist ein theoretischer Höchstwasserstand, welcher noch nicht vorgekommen ist und auf einem Abfluss von 16.000 m³/s bei Lobith basiert. Dieser Wasserstand ist höher als die Hochwassermarkte II in Deutschland, ab der die Schifffahrt eingestellt wird.

Bei der Angabe der Durchfahrtshöhe gilt, dass es sich um die absolute Brückenhöhe handelt und dass kein Sicherheitszuschlag enthalten ist.

Maßgebend sind die Durchfahrtshöhen bei allen Abflüssen bis zur Hochwassermarken II nach § 10.01 der Rheinschiffahrtspolizeiverordnung (RheinSchPV).

2.3 Kennzeichnung der Brücken

Die Durchfahrtsöffnungen der Brücken sind entsprechend den Vorschriften der jeweils gültigen Rheinschiffahrtspolizeiverordnung zu kennzeichnen.

Darüber hinaus sind Stropfpfeiler an den Durchfahrtsöffnungen für die Radarfahrt mit Reflektoren zu kennzeichnen. Radarreflektoren an ausreichend langen Auslegern sind schwimmenden Radarzielen vorzuziehen.

Unbeschadet weitergehender nationaler Vorschriften wird außerdem empfohlen:

- die Tafelzeichen an Brücken bei Nacht und unsichtigem Wetter zu beleuchten,
- die Pfeilerköpfe von Brücken zu beleuchten, wenn es die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs erfordert,
- bei Brücken mit breitem Überbau die Pfeilerwände auf der Fahrinnenseite für die Schifffahrt blendfrei anzustrahlen.

Die Schifffahrt darf durch die Straßenbeleuchtung der Brücke sowie die Lichter des Straßenverkehrs nicht geblendet werden.

2.4 Darstellung von Brücken im Radarbild

Brücken sind so anzuordnen und zu gestalten, dass die Radarfahrt nachweislich nicht beeinträchtigt wird. Weitere Hinweise sind in Kapitel II enthalten.

2.5 Bau und Instandhaltung von Brücken

Einschränkungen oder Sperrungen der Schifffahrt sind auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Die Mindestdurchfahrtshöhe muss während Bau und Instandhaltung zumindest in Teilbereichen der Schifffahrt zur Verfügung stehen.

Mehrere kurzzeitige Sperrungen sind einer längerzeitigen Sperrung vorzuziehen.

Während der Arbeiten muss sichergestellt werden, dass keine festen Gegenstände (wie z. B. Werkzeuge oder Bauteile), Flüssigkeiten, Staub oder Funkenflug die Schiffe und ihre Ladung sowie die darauf befindlichen Personen gefährden können.

Je nach Lage vor Ort und Art der Arbeiten können zusätzliche vorübergehende Maßnahmen zur Verkehrsregelung erforderlich sein. Diese müssen den Nutzern der Wasserstraße rechtzeitig kommuniziert werden.

3. Freileitungen

Für die lichte Höhe von Freileitungen zwischen dem bei ungünstigen Bedingungen niedrigsten Punkt der Leitung und dem jeweils geltenden HSW/MHW¹, oder im staugeregelten Bereich, dem höchsten Wasserstand bei dem die Schifffahrt möglich ist, gelten die folgenden Mindestwerte:

Rhein-km	Bereich	Mindesthöhe	
		bis 245 KV	von 245 bis 420 KV
166,640 - 295,500	Oberhalb von Straßburg	17 m	18 m
295,500 - 857,400	Straßburg bis Spyck'sche Fähre	21 m	22 m
857,400 - 952,500 / 989,200	Unterhalb Spyck'sche Fähre	31 m	31 m

Freileitungen sind so anzuordnen und zu gestalten, dass die Radarfahrt nicht nachweislich beeinträchtigt wird. Weitere Hinweise sind in Kapitel II enthalten.

4. Fähren

Im Fahrwasser des Rheins sind nur freifahrende Fähren einzusetzen, da dieser Fährentyp die Schifffahrt am wenigsten behindert. Neue nicht freifahrende Fähren und Schwimmbrücken dürfen nicht mehr zugelassen werden.

Bei Erneuerung oder Umbau bestehender Hochseilfähren gelten für die lichte Höhe zwischen dem bei ungünstigen Bedingungen niedrigsten Punkt der Leitung und der dort geltenden Hochwassermarken II oder im staugeregelten Bereich dem höchsten Wasserstand bei dem die Schifffahrt möglich ist, die folgenden Mindestwerte:

Rhein-km	Mindesthöhe
166,640 - 952,500 / 989,200	1,5 x Mindestdurchfahrtshöhe nach Unterabschnitt 2.2

5. Seilbahnen

Für die lichte Höhe kreuzender Seilbahnen zwischen dem bei ungünstigen Bedingungen niedrigsten Punkt des Seils einschließlich der darunter hängenden Gondel und der dort geltenden Hochwassermarken II oder im staugeregelten Bereich dem höchsten Wasserstand bei dem die Schifffahrt möglich ist, gelten die folgenden Mindestwerte:

Rhein-km	Mindesthöhe
166,640 - 952,500 / 989,200	1,5 x Mindestdurchfahrtshöhe nach Unterabschnitt 2.2

Seilbahnen sind so anzuordnen und zu gestalten, dass sie die Radarfahrt nachweislich nicht beeinträchtigen.

Die eventuelle Beleuchtung der Gondeln darf zu keiner Behinderung der Schifffahrt führen.

¹

MHW (maatgevende hoogwaterstand) ist ein theoretischer Höchstwasserstand, welcher noch nicht vorgekommen ist und auf einem Abfluss von 16.000 m³/s bei Lobith basiert. Dieser Wasserstand ist höher als die Hochwassermarken II in Deutschland, ab der die Schifffahrt eingestellt wird.

6. Kreuzungen des Fahrwassers durch Bauwerke unter der Flusssohle (Kabel, Rohrleitungen, Tunnel)

6.1 Anordnung von Kreuzungen

Kreuzungen im Fahrwasser sind so anzuordnen, dass kein Ankerverbot notwendig ist.

6.2 Mindestüberdeckung

Bei Neubauten und Neuverlegungen von Kreuzungen muss ein Mindestabstand zwischen Oberkante Kabel, Rohrleitung oder Bauwerk und Gewässersohle (Mindestüberdeckung) von 2,50 m vorhanden sein.

Dabei ist eine zukünftig zu erwartende Änderung der Lage der Gewässersohle zu berücksichtigen. Vom Mindestabstand kann bei besonderen Verhältnissen (z. B. felsige Gewässersohle, staugeregelte Bereiche, Sohlenerosion) abgewichen werden.

6.3 Unterschreitung der Mindestüberdeckung

Wird die Mindestüberdeckung im Laufe der Zeit infolge unerwarteter Sohlenerosion unterschritten, so kann bei weniger als 1,50 m Überdeckung ein Ankerverbot eingerichtet werden.

Bei weniger als 1,00 m Überdeckung muss das Kabel oder die Rohrleitung aufgegeben und aus der Gewässersohle entfernt werden. Im Bereich von Liegestellen sind bei Unterschreitung von 1,50 m Überdeckung geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

7. Entnahme- oder Einleitungsbauwerke

Bauwerke und Leitungen zum Zwecke der Wasserentnahme oder -einleitung sind in oder unter der Fahrrinne zu vermeiden.

Querströmungen über 0,3 m/s sind nicht akzeptabel.

Querströmungen in der Fahrrinne und Wasserspiegelschwankungen, die Auswirkungen auf die Schifffahrt haben, sind zu vermeiden.

8. Anlege- und Liegestellen für die Schifffahrt

Im Rahmen der Planung von Anlege- und Liegestellen ist zu prüfen ob

- die anliegenden Schiffe in die Fahrrinne hineinreichen oder sonst die Schifffahrt stören (gegebenenfalls Begrenzung der Liegebreiten),
- ein ausreichender Abstand (mindestens 10 m) zur Fahrrinne besteht,
- die Anlegestelle oder Teile beleuchtet werden müssen und, falls dies nicht möglich ist, Maßnahmen zu treffen sind, um die Anlegestelle im Radarbild deutlich zu machen,
- keine Umschlaggeräte in die Fahrrinne hineinreichen,
- Maßnahmen getroffen werden müssen, damit die Schifffahrt nicht geblendet wird,
- das Sichtfeld, die direkte und indirekte Sicht der Schifffahrt frei von Einbauten ist und
- sich die Sichtverhältnisse nicht verschlechtern.

9. Allgemeine Anforderungen an Gebäude und Bauwerke am und im Rhein

Anlagen jeglicher Art am und im Rhein müssen derart gebaut und ausgerüstet sein, dass für die Schifffahrt keine Gefahr besteht. Gebäude und Bauwerke sowie die Bepflanzung im Uferbereich dürfen die Sichtverhältnisse der Schifffahrt nicht einschränken sowie die Qualität des Radarbildes der Schifffahrt nicht ungünstig beeinflussen.

Falls erforderlich, sind Maßnahmen zu treffen, um die Blendung der Schifffahrt zu vermeiden.

10. Längsdämme und Uferrinnen

Längsdämme und Uferrinnen dürfen die Schifffahrt nicht einschränken und sind so anzulegen, dass die bestehende Fahrrinne erhalten bleibt.

Die Bepflanzung der Längsdämme darf die Sichtverhältnisse der Schifffahrt nicht einschränken sowie die Qualität des Radarbildes der Schifffahrt nicht ungünstig beeinflussen.

Falls erforderlich, sind Maßnahmen zu treffen, um Querströmungen am Anfang und Ende von Neben- und Uferrinnen zu vermeiden, Querströmungen über 0,3 m/s sind nicht akzeptabel.

11. Rückbau von Bauwerken

Nicht mehr genutzte Bauwerke, die die Sicherheit und Leichtigkeit der Schifffahrt beeinträchtigen können, insbesondere Brücken und ihre Pfeiler, sind zu beseitigen.

Sofern Teile von Bauwerken unter der Gewässersohle verbleiben, muss ein Mindestabstand zwischen Oberkante Restbauwerk und Gewässersohle von 1,00 m vorhanden sein.

Dabei ist eine zukünftig zu erwartende Änderung der Lage der Gewässersohle zu berücksichtigen. Vom Mindestabstand kann bei besonderen Verhältnissen (z. B. felsige Flusssohle, staugeregelte Bereiche Sohlenerosion) abgewichen werden.

12. Große Bauwerke

Große Bauwerke im, am oder auf dem Rhein, die die Schifffahrt im Fahrwasser erheblich behindern oder die Wasserstände stark beeinflussen (z. B. Schleusen, Wehre und Wasserkraftwerke), werden in der ZKR gesondert behandelt.

Auf solche Bauwerke finden die Mindestanforderungen und Empfehlungen für die technische Gestaltung von Bauwerken am Rhein keine Anwendung, sondern jedes Vorhaben wird einzeln geprüft.

13. Begriffsbestimmungen

<u>Fahrwasser:</u>	Teil der Wasserstraße, der den örtlichen Umständen nach vom durchgehenden Schiffsverkehr benutzt wird.
<u>Fahrrinne:</u>	Teil der Wasserstraße, in dem für den durchgehenden Schiffsverkehr bestimmte Breiten und Tiefen vorhanden sind, deren Einhaltung angestrebt wird.
<u>Durchfahrtsbreite:</u>	Durch Einbauten oder Schifffahrtszeichen begrenzte Breite einer Durchfahrtsöffnung.
<u>Durchfahrtshöhe:</u>	Senkrechter Abstand zwischen dem Wasserspiegel und dem tiefsten Punkt eines Überbaues innerhalb der Durchfahrtsbreite eines Objekts.
<u>Normalbreite:</u>	Distanz zwischen den beiden, entlang dem linken und rechten Ufer verlaufenden, Normallinien. Sie entspricht in etwa der Fahrwasserbreite.
<u>Normallinie:</u>	Eine gedachte Linie, die die Bühnenköpfe entlang eines Gewässers miteinander verbindet.
<u>Überdeckung:</u>	Abstand zwischen dem tiefsten Punkt der Gewässersohle und dem höchsten Punkt eines Kreuzungsbauwerks unter der Gewässersohle.
<u>Sichtverhältnisse:</u>	Sicht aus dem Steuerhaus auf die Wasserstraße einschließlich der Ufer und Böschungen sowie der am Ufer befindlichen Schifffahrtszeichen.

II. Hinweise zur Verminderung störender Radarechos beim Bau neuer Brücken und kreuzenden Freileitungen

1. Brücken werden in der Regel ihrer tatsächlichen Lage entsprechend auf dem Radarbild dargestellt. Störende Radarechos lassen sich bei Brückenneubauten durch konstruktive Maßnahmen vermindern:
 - a) Bei Betonbrücken sind unabhängig von ihrer Gestaltung Störungen durch Scheinziele infolge von Mehrfachreflektionen nicht zu erwarten. Dies gilt auch bei nebeneinanderliegenden Brücken, wenn nur eine der Brücken eine Betonbrücke ist.
 - b) Bei Stahlbrücken oder Stahl/Beton-Verbundbrücken sollen Vollwandträger nicht parallel zueinander stehen oder sollen im Bereich der Untergurte durch Bleche miteinander verbunden werden, so dass ein Kastentragwerk entsteht.
 - c) Bei Stahlbrücken aus Fachwerkträgern können Scheinziele durch Mehrfachreflektionen auftreten. Inwieweit diese die Radarnavigation stören, ist im Voraus nicht sicher abzuschätzen. Möglicherweise müssen hier später Gegenmaßnahmen ergriffen werden.
 - d) Soll eine neue Brücke neben einer bereits bestehenden errichtet werden, so soll der Abstand zwischen den Brücken so groß sein, dass die Schiffe und die Brücken erkennbar bleiben. Ist dieser Abstand nicht möglich, sind die Brücken unmittelbar nebeneinander anzuordnen, so dass sie im Radarbild als eine Brücke ohne Mehrfachreflektionen erscheinen.

2. Bei kreuzenden Freileitungen erscheint im Radarbild nur ein punktförmiges Echo an der Stelle, an der der Radarstrahl unter einem rechten Winkel auf die Leitung trifft. Dieses Echo ändert seine Lage in Abhängigkeit von der Schiffsposition. Es stört, wenn es sich vom Ufer her in die Wasserfläche bewegt. Störende Radarechos lassen sich beim Neubau von kreuzenden Freileitungen nur dann vermeiden, wenn die Freileitungen
 - a) die Wasserstraße so schräg kreuzen, dass ihr Radarecho in ca. 200 m Entfernung von der Kreuzung noch nicht in die Wasserfläche fällt oder
 - b) die Wasserstraße in einer solchen Höhe queren, dass sie von Radargeräten der Schiffe in ca. 200 m Entfernung nicht mehr erfasst werden.

Gegebenenfalls sind Radarreflektoren vorzusehen.

III. Durchfahrtshöhen von Brücken am Oberrhein oberhalb von Straßburg

Allgemein

Untersuchungen haben gezeigt, dass eine Durchfahrtshöhe von 7,00 m für die Containerfahrt mit drei Lagen in der Regel nicht ausreichend ist, insbesondere in Hinblick auf die zukünftige Entwicklung des Containerverkehrs, der nach allgemeinen Prognosen stark zunehmen wird.

Die konkret erforderliche Mindestdurchfahrtshöhe von

7,00 + x m

ist jedoch situationsbedingt und muss auf den jeweiligen Einzelfall bezogen werden. Der Wert „x“ kann erst bei Bedarf unter Ansatz der Parameter für

- Squat
- Beladungsgrad
- Sicherheitszuschlag (= gegebenenfalls aus einer Betrachtung der Wahrscheinlichkeit)
- Art und Bauweise der Brücke

ermittelt werden, wobei darauf geachtet werden muss, dass bei sämtlichen möglichen Situationen keine neuen Einschränkungen entstehen.

Im Falle des Oberrheins auf der Strecke Basel-Straßburg sind die Wasserstände vom Abfluss des Rheines abhängig. Die angegebenen Mindestdurchfahrtshöhen bei HSW treten nur an etwa drei Tagen pro Jahr auf und stellen somit bei normalen Abflüssen keine Behinderung dar.

Auch an der Brücke Chalampé ist während fast der Hälfte des Jahres eine Durchfahrtshöhe von 7,46 m vorhanden. Jedoch sollte bei Planungen von neuen Brücken oder von Umbauten bestehender Brücken in jedem Einzelfall die erforderliche Durchfahrtshöhe unter Berücksichtigung der Containerfahrt in drei Lagen sowie sämtlicher Abflusszustände bis zur Hochwassermarken II nach § 10.01 der Rheinschiffahrtspolizeiverordnung (RheinSchPV) besonders festgelegt werden.

Vorhandene Durchfahrtshöhen

Die gemessenen Durchfahrtshöhen am Oberrhein oberhalb von Straßburg für acht Brücken im Schleusenbereich und acht weitere Fußgänger-, Straßen- und Eisenbahnbrücken wurden von der französischen und deutschen Delegation mitgeteilt. Sie sind, wie folgende Tabelle zeigt, abhängig vom jeweiligen Abflusszustand und damit zeitlich zwischen den angegebenen Werten schwankend.

Stand 2009 aus Dauerlinien 1966 - 2000 (Basis für GLW 2002)							
(Es wird nur eine Durchfahrtshöhe von 7 m garantiert. Die hier dargestellten Durchfahrtshöhen erfolgen ohne Gewähr.)							
Brücke	Rhein-km	Durchfahrtshöhen in m bei					
		Hydrost. Stau	1000 m³/s	2100 m³/s	2300 m³/s	2400 m³/s	HSW
		Größere Durchfahrtshöhe vorhanden an im Mittel					
			50 % des Jahres	97 % des Jahres			99 % des Jahres
Mittlere Brücke (nachrichtlich) ¹							
Bergfahrtöffnung	166,53						5,10
Talfahrtöffnung							5,40
Johanniterbrücke	167,14						5,30
Dreirosenbrücke	167,80						8,00
Fußgängerbrücke Hünigen	170,2	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80	7,80
Palmrainbrücke Weil	171,33	7,25 ^{A)}	7,25 ^{A)}	7,25 ^{A)}	7,25 ^{A)}	7,25 ^{A)}	7,25 ^{A)}
Schleuse Kembs	179,28	8,54	8,09	7,64	7,64	7,64	7,64
Schleuse Ottmarsheim	193,83	8,70	8,30	7,90	7,90	7,90	7,90
Brücke A 36 Ottmarsheim	194,30	8,83	8,43	7,83	7,83	7,83	7,83
Brücke Chalampé	199,26	8,79	7,46	7,06	7,06	7,06	7,06
Schleuse Fessenheim	210,69	8,70	8,35	8,05	8,05	8,05	8,05
Schleuse Vogelgrün	224,73	8,80	8,50	7,60	7,40	7,30	7,30
Schleuse Marckolsheim	240,06	9,30	9,13	8,22	8,06	7,98	7,70
Schleuse Rhinau	256,36	8,80	8,54	8,16	8,08	8,04	7,67
Schleuse Gerstheim	272,48	9,23	9,08	8,22	8,10	8,04	7,50
Brücke Altenheim- Eschau	282,80	7,30 ^{B)}	7,28 ^{B)}	7,28 ^{B)}	7,28 ^{B)}	7,28 ^{B)}	7,25 ^{B)}
Schleuse Strasbourg	287,56	10,62	9,72	8,32	8,19	8,12	7,70
Mimram (Fußgängerbrücke Kehl-Straßburg)	292,95	9,65	9,05	8,30 ^{C)}	8,16 ^{C)}	8,09 ^{C)}	7,50
Europabrücke	293,48	9,07	8,47	7,85 ^{C)}	7,72 ^{C)}	7,65 ^{C)}	6,79
Eisenbahnbrücke	293,69	9,31	8,89	8,07 ^{C)}	8,01 ^{C)}	7,88 ^{C)}	7,15
		^{A)} Für die Durchfahrtshöhen gelten nicht die angegebenen Jahreshäufigkeiten, da sie von den Abflussverhältnissen am Wehr Kembs abhängen. Die Brücke hat eine bogenförmige Unterkante, die auf 80 m Breite etwa 7,80 m Durchfahrtshöhe gewährleistet. Bis zu einem Abfluss vom 2800 m³/s kann das Stauziel von NN+244,25 m gehalten werden.					
		^{B)} Die Brücke hat eine bogenförmige Unterkante, die auf etwa 100 m Breite etwa 7,80 m Durchfahrtshöhe gewährleistet. Die Durchfahrtshöhen ab 2100 m³/s wurden aus der Wasserspiegellagen-Berechnung der BAW Karlsruhe (2004) errechnet.					
		^{C)} Die Durchfahrtshöhen ab 2100 m³/s wurden aus der Wasserspiegellagen-Berechnung der BAW Karlsruhe (1998) errechnet.					
		Für Schifffahrtsanlagen im Großen Elsässischen Kanal wurde davon ausgegangen, dass die Durchfahrtshöhen bei Abflüssen über 1400 m³/s den Durchfahrtshöhen bei HSW entsprechen.					
Häufigkeiten	Pegel Weil, Rhein-km 241,245, Daten liegen ab 1985 vor Pegel Altenheim (Landespegel), Rhein-km 280,25, Daten liegen ab 1992 vor Pegel Kehl-Kronenhof, Rhein-km 292,245, Daten liegen ab 1970 vor						

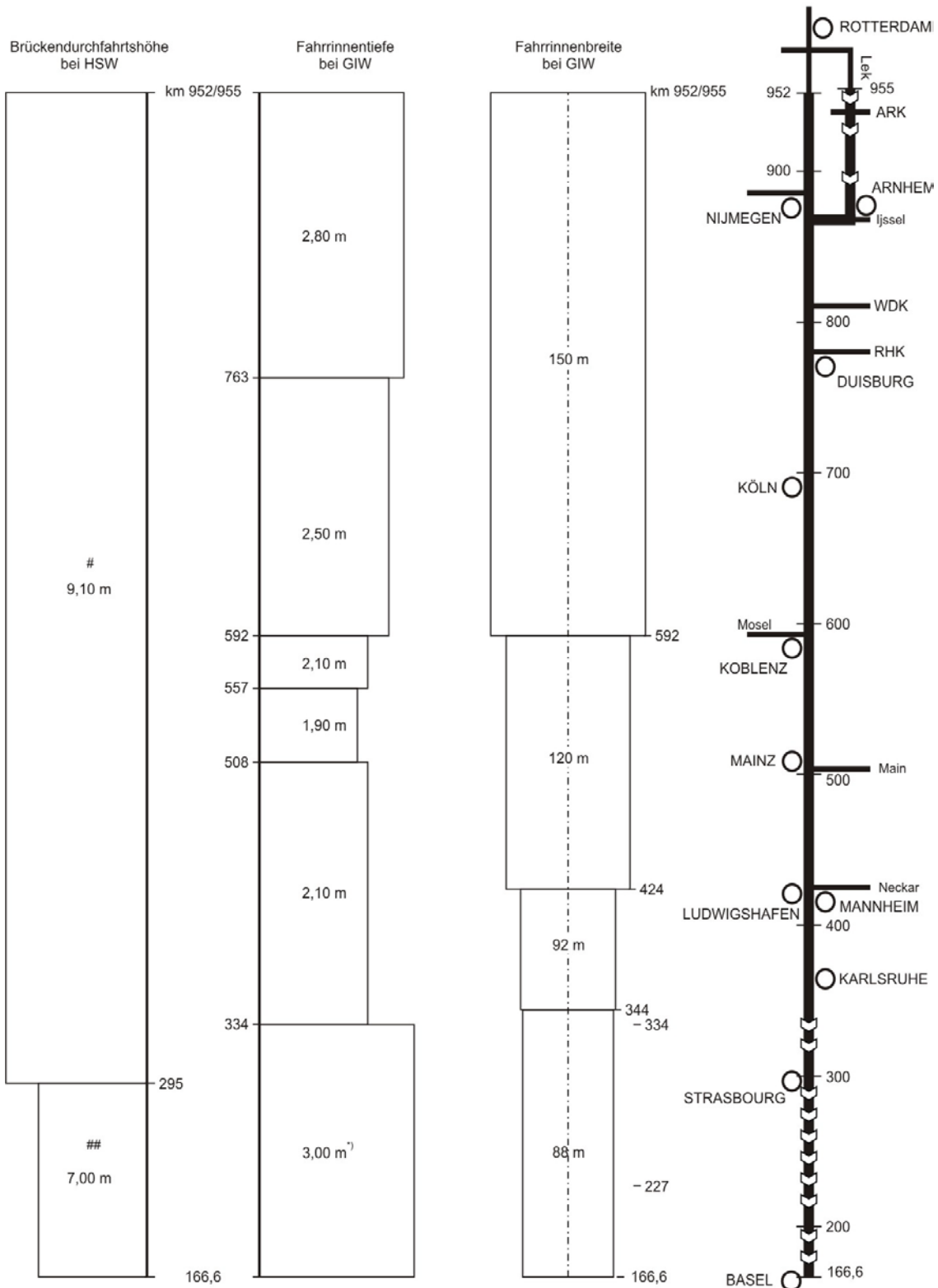
¹ Die Mittlere Brücke fällt nicht unter das Regime der Mannheimer Akte und somit nicht in den Zuständigkeitsbereich der ZKR.

IV. Wasserstraßenprofil des Rheins

Die Grafiken bieten eine kompakte Darstellung des Wasserstraßenprofils und sollen in erster Linie der Information der Öffentlichkeit dienen, Sie können aber auch von anderen Gremien der ZKR, in den nationalen Verwaltungen und von Unternehmen die mit der Rheinschifffahrt befasst sind genutzt werden. Die Grafiken bilden bestmöglich die tatsächlichen Gegebenheiten ab, wie sie die meiste Zeit anzutreffen sind. An einigen Stellen ist die Darstellung notwendigerweise vereinfacht. Entsprechende Fußnoten und allgemeine Hinweise tragen dazu bei, eventuelle Missverständnisse zu verhindern.

Die verbindlichen Höchstabmessungen der Fahrzeuge, Schubverbände und sonstiger Fahrzeugzusammenstellungen sind im Kapitel 11 der Rheinschifffahrtspolizeiverordnung (RheinSchPV) aufgeführt.

WASSERSTRASSENPROFIL DES RHEINS



¹⁾ Garantierte Wassertiefe

- # 1. An der Josef-Kardinal-Frings-Brücke (Südbrücke Düsseldorf, Rhein-km 737,10) beträgt die Brückendurchfahrthöhe bei HSW 8,61 m.
- 2. An der Kniebrücke Düsseldorf (Rhein-km 743,57) beträgt die Brückendurchfahrthöhe bei HSW 8,82 m.
- 3. An der Straßenbrücke Rheinhausen - Duisburg-Hochfeld (Rhein-km 775,29) beträgt die Brückendurchfahrthöhe bei HSW 8,88 m.
- 4. An der Straßenbrücke Bonn-Beuel (Kennedy-Brücke Bonn, Rhein-km 654,94) ist die Durchfahrthöhe von 9,10 m über HSW nur auf 115 m Breite vorhanden.
- 5. An der Straßenbrücke Köln-Deutz (Rhein-km 687,93) ist die Durchfahrthöhe von 9,10 m über HSW nur auf 94 m Breite vorhanden.

An der Europabrücke (Rhein-km 293,48) beträgt die Brückendurchfahrthöhe bei HSW 6,79 m.

Vereinfachte Darstellung der Höchstabmessungen von Fahrzeugen und Schubverbänden
(Verbindliche Abmessungen siehe Kapitel 11 RheinSchPV)

	Fahrzeuge		Schubverbände		Formation ¹⁾	
	Länge [m]	Breite [m]	Länge [m]	Breite [m]		
867,5	135	22,8	Waal	269,5	22,90	B
	135	17,7	Lek ²⁾	110,0	17,70	
	135	22,8	Waal	193,0	34,35	T
	135	17,7	Lek ²⁾	186,5	11,45	
564,3	135	22,8		269,5	22,90	B
				193,0	34,35	T
540,2	135 ³⁾	22,8	B 186,5 T 116,5	22,90		
359,8	135	22,8		193,0	22,90	
				153,0	34,35	
334,0	135	22,8	193,0	22,90		
287,4	135	22,8 ⁴⁾		270,0	22,90	
				183,0	22,80 ⁴⁾	

1) Die Formation für den Lek ist aus Platzgründen nicht dargestellt.
 2) Vom Lekkanal (km 949,40) bis Krimpen (km 989,20) gelten größere Abmessungen.
 3) Bei bestimmten Wasserständen 110.
 4) Bei Sperrung von bestimmten Schleusenkammern gelten kleinere Abmessungen.
 B: Bergfahrt, T: Talfahrt.