

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 98 (2006)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Ein neuer Referenzpegel für die Rheinschifffahrt in Basel  
**Autor:** Giezendanner, Walter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-939359>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.05.2025

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

# Ein neuer Referenzpegel für die Rheinschifffahrt in Basel

■ Walter Giezendanner

## 1. Einleitung

Die Rheinschifffahrt durch Basel ist wegen der Mittleren Rheinbrücke und der engen Kurve des Rheinknies nautisch sehr anspruchsvoll. Für den Schiffer ist die genaue Kenntnis der Wasserspiegellage sowohl für die Berechnung der Durchfahrtshöhe unter den Brücken als auch für die Berechnung der Wassertiefe zur Vermeidung der Grundberührung sehr wichtig. Dazu wurde bis heute der Pegel Rheinfelden herangezogen. Der Gebrauch dieses Pegels für die Abschätzung der Durchfahrtshöhen und der Wassertiefen beinhaltet aber ein gewisses Fehlerpotenzial, da zwischen Pegel Rheinfelden und Mittlerer Rheinbrücke ca. 18,5 km Flussstrecke und zwei Kraftwerke liegen, welche durch ihr Regelverhalten den Abfluss beeinflussen. Auch bleiben

die Zuflüsse der Ergolz sowie der Birs unberücksichtigt und die zeitliche Verzögerung des Abflussgeschehens zwischen Rheinfelden und Basel beträgt je nach Pegelstand und Strömungsgeschwindigkeit 50 bis 70 Minuten.

Die im Rahmen der Störfallverordnung durchgeführte «Risikoermittlung Rhein» hat unter anderen Massnahmen zur Erhöhung der Sicherheit die Schaffung eines neuen Referenzpegels für die Schifffahrt verlangt. Eine Arbeitsgruppe der zuständigen Behörden hat mehrere Lösungen untersucht und kam zum Schluss, dass der bestehende Pegel Basel, Rheinhalle die Anforderungen für die Schifffahrt am besten erfüllt und lediglich aufgerüstet werden müsste.

## 2. Der Pegel Basel, Rheinhalle

Der Pegel Basel, Rheinhalle befindet sich nur ca. 200 m oberhalb der Eisenbahnbrücke (sog. Schwarzwaldbrücke), gegenüber der Birmündung. Die Installationen sind im schon bestehenden Pegelhaus am rechten Rheinufer (Rhein-km 164,27) untergebracht.

Die Ausrüstung der Station besteht aus zwei redundanten Messsystemen, nämlich einer Radarmessung der Landeshydrologie im Bundesamt für Umwelt (LH im BAFU), siehe Bild 3, und einer pneumatischen Messung (Electricité de France, EDF). Die jeweiligen Messsignale können allen Benutzern (EDF, Rheinschiffahrtsdirektion Basel [RSD], BAFU, Kraftwerke, Tiefbauamt BS, sowie den Bundesämtern) zur Verfügung gestellt werden.

## 3. Kennwerte des Pegels Basel, Rheinhalle

Bild 2 zeigt die Pegel-Abfluss Beziehung («Abflussschlüssel») GIQ und GIW-Werte. Wichtig für die Schifffahrt als auch für den Wasserstrassen-Unterhalt sind die so genannten gleichwertigen Wassermengen (GIQ) resp. gleichwertigen Wasserstände (GIW), da sich die Mindest-Fahrrinntiefen auf sie abstützen. Es sind die Wassermengen, resp. Wasserstände, welche während einer bestimmten Zeitdauer im Jahr (z.B. 20 Tage) nicht unterschritten werden, man spricht dann vom GIQ 20 resp. vom GIW 20.

Aufgrund der Zuflüsse Ergolz und Birs wird die gleichwertige Wassermenge am Pegel Basel, Rheinhalle auf 490 m<sup>3</sup>/s festgesetzt, Punkt 1 im Diagramm (Rheinfelden 485 m<sup>3</sup>/s).

Der dazugehörige GIW beträgt 5,00 m. (Rheinfelden 1,75 m).

Für die statistische Berechnung des GIQ zieht man je nach Land Zeitperioden zwischen 30 und 100 Jahren herbei und findet dann den zugehörigen GIW anhand des aktuellsten Abflussschlüssels. Auf dem ganzen Rhein werden die Mindestfahrrinntiefen für den GIW definiert. So stellt man einigermassen sicher, dass in der kritischen Niederwasserzeit die Schif-

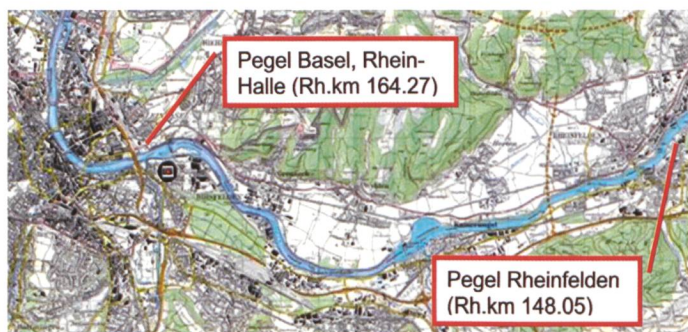


Bild 1. Lage des Pegels Basel, Rheinhalle (oberhalb der ersten der fünf Brücken in Basel) sowie des Pegels Rheinfelden.

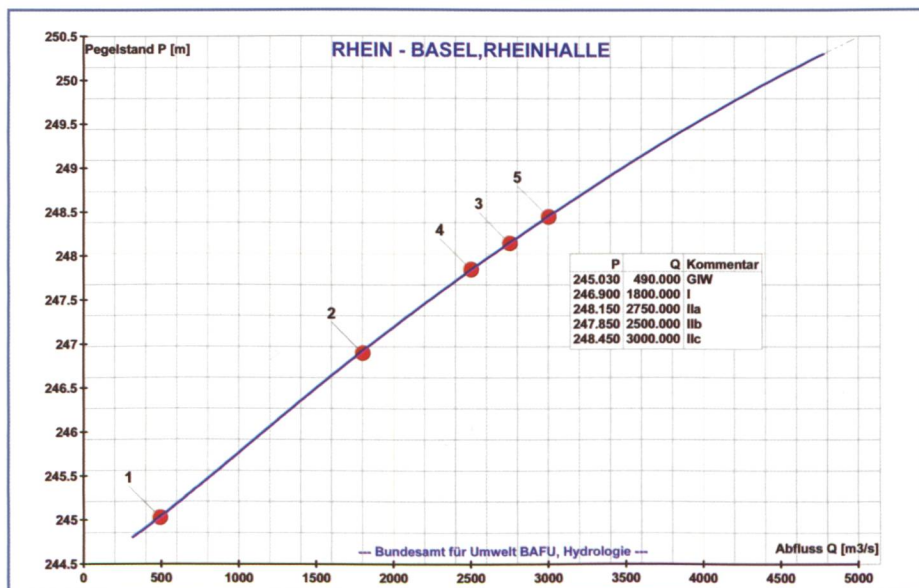


Bild 2. Pegel-Abfluss Beziehung für Basel, Rheinhalle mit GIW, HW-Marke I und Ila, b, c, (Erklärung siehe folgender Text und Tabelle).

fer die möglichen Abladetiefen ziemlich genau kennen und dass die Bedingungen an verschiedenen Orten möglichst ähnlich sind. So kann z.B. bei einer Mindest-

fahrrinnentiefe, welche in Basel 2,65 m bei GIW 20 beträgt, der Schiffer an durchschnittlich 345 Tagen im Jahr mit einer Fahrrinnentiefe von 2,65 m und mehr rechnen, was ihm z.B. bei GIW erlaubt, nach Abzug eines genügenden Sicherheitsabstandes (Kielfreiheit) von 40 cm auf 2,25 «abzuladen» oder, aus der Schiffersprache übersetzt: sich einen Tiefgang des Schiffes von 2,25 m zu erlauben.

Da die Abladetiefe einigermaßen linear mit dem Pegelstand steigt, kann für die Schifffahrt eine einfache Faustformel angewendet werden, welche die Abladetiefe durch Basel (A) in Funktion des Pegels Basel, Rheinhalle (P) wiedergibt und 40 cm Kielfreiheit beinhaltet:

$$A(m) = P(m) - 2,75\text{ m}$$

Beim GIW von 5,00 m ergibt die Formel 2,25 m Abladetiefe, was nach Addition der Kielfreiheit die oben erwähnte Fahrrinnentiefe durch Basel von 2,65 m ergibt.

Die Kielfreiheit von 40 cm ist der durchschnittliche statische (im zum Schiff ruhenden Wasser) Sicherheitsabstand zwischen Schiff und Flusssohle, welcher infolge von Pegelstandsschwankungen, dynamischem Sunk des Schiffes (Squat) oder Sogwirkungen infolge Verengungen oder Begegnungen mit anderen Schiffen in Extremfällen bis gegen 0 sinken kann (Grundberührung). Die 40 cm sind so gewählt, dass ein hohes Mass an Sicherheit vorhanden ist. Grundberührungen kommen aber vor, meist sind sie auf «unerlaubte» Unregelmässigkeiten zurückzuführen wie: zu hohe Abladung des Schiffes, zu

| Hochwassermarken | Rheinfelden | Basel, Rheinhalle | Q Basel, Rheinhalle |
|------------------|-------------|-------------------|---------------------|
| I                | 3.50 m      | 7.00 m            | ca. 1'800 m³/s      |
| Ila              | 4.50 m      | 8.20 m            | ca. 2'750 m³/s      |
| Ilb              | 4.30 m      | 7.90 m            | ca. 2'500 m³/s      |
| Ilc              | 4.80 m      | 8.50 m            | ca. 3'000 m³/s      |

**Tabelle 1. Hochwassermarken sowie die zugehörigen, bekannten Werte für Rheinfelden und den Pegel Basel, Rheinhalle.**

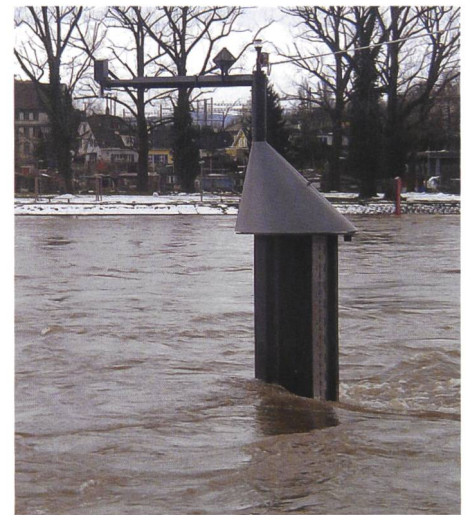
hohe Schwankungen des Wasserspiegels (Störung im Kraftwerk) oder Auflandungen der Sohle nach Hochwasser.

### 3.1 Hochwassermarken

Die Tabelle 1 zeigt die Hochwassermarken (HW-Marken, Punkte 2–5 in Bild 2), sowie die zugehörigen, bekannten Werte für Rheinfelden und den Pegel Basel, Rheinhalle. Mit Ausnahme der HW-Marke I, welche den Beginn der Schlepp-Pflicht für einmotorige Schiffe durch Basel signalisiert, sind die HW-Marken immer Höchstwasserstände, bei welchen die Schifffahrt eingestellt wird. Dabei bedeutet Ila die HW-Marke II für Basel bis Mittlere Rheinbrücke und Birsfelden bis Rheinfelden, Ilb die HW-Marke II für Basel, Mittlere Rheinbrücke bis Rheinfelden für die Kleinschifffahrt und bis Birsfelden für die Grossschifffahrt und Ilc die HW-Marke für den Grand Canal d'Alsace (Rhein-Seitenkanal) unter bestimmten Bedingungen.

### 4. Zeitplan der Umstellung

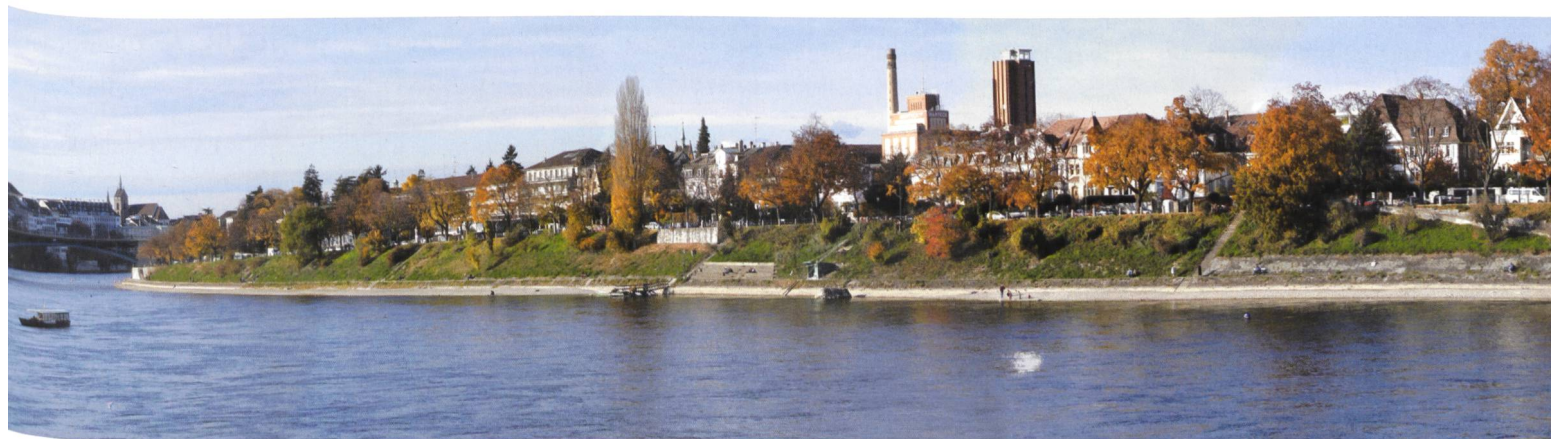
Der Pegel Basel, Rheinhalle wurde anfangs 2006 mit einer neuen Radarmessanlage für die Wasserspiegelhöhe ausgerüstet (siehe Bild 3) und mit einer Sprechanlage versehen. Seither läuft der Versuchsbetrieb, in dem die Instrumente überprüft und die Kennwerte der Anlage wie Hochwassermarken oder GIW ermittelt und kontrolliert werden. Bis zur definitiven Einführung, die auf Anfang 2007 vorgesehen ist, müssen noch die Rheinschifffahrtspolizeiverordnung und die Schifffahrtspolizeiverord-



**Bild 3. Dalben im Rhein bei Rheinhalle (rechtsufrig bei Rhein-km 164,27) mit der darauf montierten Radarmessanlage anlässlich des Hochwassers vom 9. März 2006, Pegelstand 248,10 m, Abflussmenge knapp 2700 m³/s. (Foto F. Stoller, BAFU).**

nung Basel-Rheinfelden angepasst sowie die zuständigen Behörden und die Schifffahrtskreise konsultiert und informiert werden. Die Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR) war in der Herbstsitzung 2006 von der Umstellung in Kenntnis zu setzen. Die Schifffahrt und weitere Interessierte sollen aber auch über Fachartikel und gezielte Mitteilungen über den anstehenden Wechsel unterrichtet und vorbereitet werden. Nach der definitiven Einführung (1. Januar 2007) werden an der Revierzentrale Basel und an der Schleuse Birsfelden die Werte des Pegels Basel, Rheinhalle (statt Rheinfelden) angezeigt. Diese werden dann auch in der neuen elektronischen Navigationskarte (Inland ENC) berücksichtigt.

Anschrift des Autors  
Walter Giezendanner  
Bundesamt für Verkehr, CH-3003 Bern  
Walter.Giezendanner@bav.admin.ch



**Bild 4. Der Rhein bei Basel. (Foto M. Minder).**

