

# HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

---

Conference Paper, Published Version

**Heimerl, Stephan; Redeker, Marq**

## **Standards bei Fischaufstiegsanlagen – Was kann ein Regelwerk leisten?**

---

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/106430>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Heimerl, Stephan; Redeker, Marq (2019): Standards bei Fischaufstiegsanlagen – Was kann ein Regelwerk leisten?. In: Bundesanstalt für Gewässerkunde (Hg.): Standardisierung von Fischaufstiegsanlagen – Notwendigkeit, Möglichkeiten und Grenzen. 6. Kolloquium zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen am 6./7. Juni 2018 in Koblenz - BfG-Veranstaltungen 1/2019. Koblenz: Bundesanstalt für Gewässerkunde. S. 28-35.

### **Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:**

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



# Standards bei Fischaufstiegsanlagen – Was kann ein Regelwerk leisten?

Stephan Heimerl und Marq Redeker

## 1 Einleitung

Auch auf dem Fachgebiet der Fischaufstiegsanlagen ist es wie in vielen anderen Bereichen seit Jahren Konsens, dass die grundlegenden Erkenntnisse in Texten zusammengeführt werden, die dann als technisches Regelwerk oder Standard bezeichnet werden. In Deutschland hat der DWA-Fachausschuss WW-8 „Ökologische Durchgängigkeit von Fließgewässern“ und seine zugehörigen Arbeitsgruppen u. a. diese Aufgabe für die aufwärtsgerichtete Wanderung von Fischen und anderen aquatischen Lebewesen (DWA 2014) übernommen.

Doch was verbirgt sich hinter diesen Zielen und was kann ein derartiges Werk tatsächlich leisten bzw. wo sind dessen Grenzen? Dieser Beitrag versucht, sich dieser Fragestellung anzunähern und eine Einordnung vorzunehmen.

## 2 Standard – Annäherung an den Begriff

### 2.1 Begriffsbestimmungen

Im deutschen Sprachraum steht seit über 135 Jahren als wesentliches Werk der Duden zur Verfügung, der nicht nur die Regeln der Rechtschreibung enthält, sondern vielmehr sowohl im grundlegenden Werk des Bandes 1, als auch den weiteren Bänden die Wörter bzw. Begriffe erläutert.

Ein Blick in diese Werke zeigt folgendes Bild für den Begriff „Standard“:

- > Standard lt. Duden-Rechtschreibung
  - Maßstab, Richtschnur, Norm; Qualitäts- oder Leistungsniveau
- > Standard lt. Duden-Fremdwörterbuch
  - 1. Normalmaß, Durchschnittsbeschaffenheit, Richtschnur
  - 2. Allgemeines Leistungs-, Qualitäts-, Lebensführungsniveau, Lebensstandard
  - 3. (DDR) staatlich vorgeschriebene Norm ...
  - 4. anerkannter Qualitätstyp, Qualitätsmuster, Normalausführung einer Ware
- > Standard lt. Duden-Synonymwörterbuch
  - Bewertungsmaßstab, Grundsatz, Maßstab, Norm, Prinzip, [feste] Regel, Richtlinie, Richtschnur, Wertmesser
  - Grad, Höhe, Niveau, Qualitätsniveau, Rang, Stand, Stufe ...

Die Vielfalt in drei Duden-Bänden zeigt, dass dieser Begriff sehr vielförmig verwendet wird, und dass eine eindeutige Definition nicht existiert.

## 2.2 Stellung von Normen

Durch die unterschiedlichen Definitionen des Dudens zieht sich der Begriff der Norm, so dass dieser näher betrachtet werden soll. Es darf nicht vergessen werden, dass dieser im englischen Sprachgebrauch mit „Standard“ übersetzt wird, womit ein enger Zusammenhang verdeutlicht wird.

Es zeigt sich, dass bei Normen sehr fein dahingehend unterschieden wird, dass diese keine „zwingenden Mindeststandards“, jedoch aber „dringende Mindestempfehlungen“ darstellen (WILRICH 2017). Dabei werden Normen in der technischen Umwelt als Ordnungselemente gesehen, denen ein wesentlicher Stellenwert zukommt.

Eine besondere Bedeutung erhalten Normen, wenn sie Bestandteil einer Rechtsvorschrift werden, und ihnen dann eine rechtliche Relevanz zukommt, wobei jedoch folgende Einschränkungen berücksichtigt werden müssen (WILRICH 2017, BOLDT & ZÖLLER 2017):

- > Normen sind nicht alleine entscheidend, d. h. es muss im Einzelfall geprüft werden, ob diese zutreffend und damit anzuwenden sind.
- > Normen können unzutreffend sein, was im Einzelfall widerlegt werden muss.
- > Normen können unvollständig sein.
- > Normen können veraltet sein.

Man kann damit zusammenfassend festhalten, dass Normen Anhaltspunkte, Hilfen, Empfehlungen und Vorschläge enthalten, wie Vorgaben umgesetzt und erfüllt werden können. Sie sind jedoch keinesfalls per se zwingend zu sehen.

## 2.3 Normenwirkung über technische Generalklauseln

In Gesetzen sowie einer zugehörigen umfangreichen Rechtsprechung haben sich die sogenannten technischen Generalklauseln eingebürgert, die Sicherheitsmaßstäbe definieren. Wenngleich dort die jeweiligen Details nicht enthalten sind, so werden dabei aber der Rahmen und die Einordnung vorgegeben. Hierbei unterscheidet man folgende, stichwortartig charakterisierte drei Generalklauseln:

- > Anerkannte Regeln der Technik (a. R. d. T.):
  - Basisstandard
  - genießen wissenschaftliche Anerkennung
  - geben die herrschende Auffassung unter den einschlägigen technischen Praktikern wider (Bekanntheitsgrad)
  - müssen sich in der Praxis bewährt haben
- > Stand der Technik:
  - fortschrittlicher (Sicherheits-) Standard
  - keine allgemeine Anerkennung und Durchsetzung nötig
  - kein rein inländischer Bezug, sondern Weltmaßstab
  - Grundsatz der Verhältnismäßigkeit gilt.
- > Stand von Wissenschaft und Technik:
  - Maximalstandard, nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen

Dabei steigern sich die Anforderungen und Ansprüche bis hin zum höchsten, besten Niveau des Standes von Wissenschaft und Technik.

## 2.4 Einordnung von Regelwerken

Technische Regelwerke begegnen uns im täglichen Leben an vielen Stellen in unterschiedlichster Form. Hierbei gilt – entsprechend der Rechtsprechung – die Vermutungswirkung, dass Normen die a. R. d. T. auch ohne gesetzliche Einordnung konkretisieren. Dies wird auch in den übergeordneten Regelwerken so beschrieben, die die Arbeit an diesen Dokumenten vorgeben, wie z. B.:

- > DIN 820-1 – Normungsarbeit:
  - DIN-Normen „sollen sich als a. R. d. T. etablieren“.
- > Arbeitsblatt DWA-A 400 – Grundsätze für die Erarbeitung des DWA-Regelwerks (Mai 2018):
  - Arbeitsblatt: „Publikation im DWA-Regelwerk, die regelmäßig darauf abzielt, a. a. R. d. T.<sup>1</sup> zu beschreiben.“
  - Merkblatt: „Publikation im DWA-Regelwerk, die empfehlenden Charakter hat oder die nicht darauf abzielt, a. a. R. d. T. zu beschreiben, z. B. weil die Inhalte noch nicht allgemein anerkannt sind.“
  - Anmerkungen zum DWA-Regelwerk:
    - Themenblatt: repräsentiert Meinung eines DWA-Fachgremiums (ggf. auch Summe von Einzelmeinungen), nicht im DWA-A 400 geregelt.
    - Historie von ATV und DVWK hin zum DWA ist zu beachten.

Um die erarbeiteten Regelwerke auf eine breitere Basis zu stellen, die Akzeptanz und v. a. auch die Qualität zu erhöhen, werden Beteiligungs- bzw. Einspruchsverfahren („Gelbdruck“ bei DWA) mit einem Konsensziel durchgeführt (bei DWA-Merkblättern nicht zwingend).

Zusammenfassend lässt sich für Regelwerke folgendes festhalten:

- > Sie stellen eine begründete Mindestempfehlung dar.
- > Sie sind Richtlinie, Richtschnur, Maßstab, Norm ...
- > Sie sind ein Basisstandard im Sinne der a. R. d. T.
- > Sie weisen einen gewissen Reifegrad auf.
- > Sie können im Sinn einer Norm jedoch keinen Anspruch erheben,
  - alleine entscheidend zu sein,
  - immer zuzutreffen,
  - vollständig zu sein,
  - immer den aktuellen Stand wiederzugeben.

Regelwerke geben also eine begründete, auf Erfahrungen basierte Orientierung über technische Lösungsmöglichkeiten für den „Regelfall“ und bieten Werkzeuge für den „Nicht-Regelfall“ an.

---

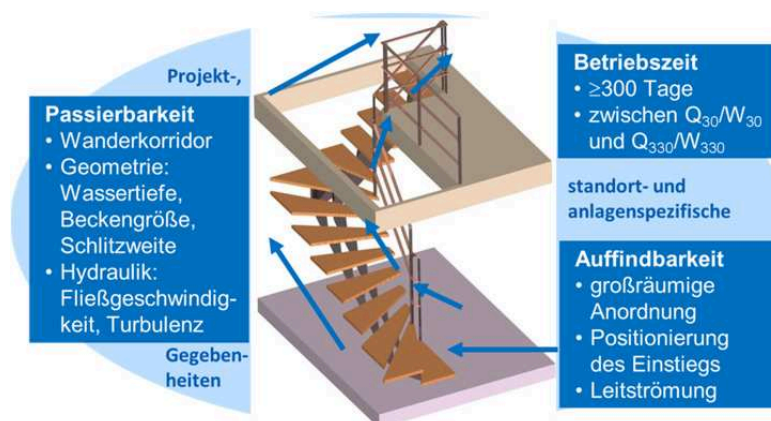
<sup>1</sup> a. a. R. d. T. steht für „allgemein a. R. d. T.“ und wird umgangssprachlich synonym zu a. R. d. T. verwendet.

## 3 Regelwerk für Fischaufstiegsanlagen

### 3.1 Aktueller Stand

Das Merkblatt DWA-M 509 zu Fischaufstiegsanlagen ist im Sinne der o. g. Definitionen eine a. R. d. T., das sich darauf konzentriert, v. a. die nachfolgenden Aspekte darzustellen:

- > Grundprinzipien (s. a. Abb. 1):
  - Klassifizierung von Fischaufstiegsanlagen und Anlagen zur Gewährleistung der Durchgängigkeit
  - Definition von einheitlichen Begriffen
  - Grundanforderungen: Auffindbarkeit – Passierbarkeit – Betriebszeit
  - Fischbasierte Auslegung: Potenziell natürliche Fischarten mit ihren individuellen Größen und Schwimmverhalten sowie -kapazitäten sind entscheidend.  
Hinweis: Das Merkblatt zeigt aus didaktischen Gründen Beispielabmessungen, die ggf. an die lokal vorkommende Fischartenzusammensetzung und deren jeweilige Abmessungen anzupassen ist!
  - Grenz- und Bemessungswertephilosophie
  - hydraulische Prinzipien und Grenzen
- > Anforderungen an Bauteile und Gestaltung (nicht abschließend):
  - Einstiegsanordnung und -gestaltung
  - Dotationswasserzugabe
  - Beckengeometrie
  - Monitoringeinrichtungen
  - Baumaterialien und -methoden
- > Prozesse & Methoden:
  - Planungsmethoden und Inhalte der Planungsschritte (Detaillierungsgrad)
  - Qualitätssicherung während Planung, Bau und Betrieb
  - Anforderungen an den Betrieb: Wartungskonzepte, Zugänglichkeit i. V. m. Betriebssicherheit und Arbeitssicherheit, Hochwasser- und Treibgutschutzniveau
  - Einrichtungen zur Funktionskontrolle und deren Betrieb



**Abb. 1:** Grundanforderungen an Fischaufstiegsanlagen (REDEKER & HEIMERL 2018)

Dabei werden Berechnungsverfahren und Anwendungsbeispiele aufgeführt, um die Verständlichkeit zu steigern und die Anwendung in der täglichen Praxis zu erleichtern. Es muss aber auch in diesem Zusammenhang festgehalten werden, dass v. a. die Beispiele nicht zwingend

den Regelfall darstellen, sondern durch den Anwender auf den konkreten Standort mit all seinen unterschiedlichen Randbedingungen und Anforderungen übertragen werden muss.

### 3.2 Weitere Fortentwicklung

Ein technisches Regelwerk beschreibt immer einen Wissens- und Erfahrungsstand zum Zeitpunkt seiner Veröffentlichung. Naheliegenderweise nehmen mit jeder Anwendung die Erfahrungen zu und somit entwickelt sich dieser Stand stetig weiter, so dass auch das Regelwerk in regelmäßigen Abständen fortgeschrieben werden muss.

Entsprechend sind auch die jeweils zuständigen DWA-Gremien derzeit dabei, sich v. a. mit folgenden Aspekten auseinanderzusetzen:

- > neuartige Bautypen von Fischaufstiegsanlagen
- > Bauteile und Bauelemente, z. B. Geometrie von Schlitzpass-Trennwänden und Umlenkblöcken oder Einstiegskonzept für große Fischaufstiegsanlagen direkt am Saugrohrende von Wasserkraftanlagen (s. a. REDEKER & HEIMERL 2018)
- > hydraulische Aspekte für die Auslegung, wie beispielsweise Berechnungsverfahren, die Unterstützung bzw. Steigerung der Auffindbarkeit des Einstiegs oder die Berücksichtigung besonders schwimmschwacher Arten
- > Planungsprozesse
- > Baumethoden
- > betriebliche Aspekte, wie z. B. Einrichtungen zur Funktionskontrolle und deren Betrieb (z. B. Standardreuse bzw. Standardtragrahmen für Reuse, Vaki-Counter u. a. Einrichtungen)

Hinzu kommen noch parallele Prozesse, wie v. a. die Digitalisierung im Bau, die einer rasanten Entwicklung unterworfen ist, und wo Deutschland derzeit nicht zu den Vorreitern gehört (BERGER 2017). Gerade im Bereich der Maßnahmen der öffentlichen Hand soll ab 2020 die 3. Stufe und breite Implementierung des sogenannten Leistungsniveaus BIM 1 in allen neu zu planenden Projekten beginnen (BMVI 2015). Mit der dann verbindlichen Methodik des *Building Information Modeling* (BIM) wird eine Vielzahl von neuen Anforderungen kommen, die aber auch gleichzeitig die Planungsprozesse durchgängiger und mittelfristig effizienter gestalten werden.

## 4 Wie viel Standardisierung kann also ein Regelwerk leisten?

Grundsätzlich muss man sich immer vor Augen halten, dass die Regelwerksarbeit normalerweise eine ehrenamtliche Arbeit von Fachleuten ist und/oder durch Arbeitgeber finanziert wird (z. T. Steuermittel). Des Weiteren sind die Bearbeitungskapazitäten limitiert und die notwendige regelmäßige Regelwerks-Überprüfung/-arbeit bindet weitere Kapazitäten.

Die Regelwerksarbeit muss sich daher immer an den folgenden Leitlinien orientieren:

- > Erreichung bzw. Einhaltung eines Anforderungsniveaus
- > Regelung des Wesentlichen, wobei ein Freiraum belassen werden sollte, der für Anwender Ansporn sein sollte, die Regelwerke adäquat zu nutzen sowie auf das „Aufziehen von Schubladen“ zu verzichten
- > Überregulierung bremst den Fortschritt.
- > Nicht nur die Auslegung, sondern auch Prozesse sind zu betrachten!

Zusammenfassend lässt sich für Regelwerke festhalten:

- > So viel regeln wie nötig, aber so wenig wie möglich!
- > Augenmaß muss gehalten werden, damit kein „Regelwerks-Friedhof“ entsteht, der am Ende nicht angewandt wird.

## Literatur

BMVI (2015): Stufenplan Digitales Planen und Bauen. Berlin

BOLDT, A., M. ZÖLLER (2017): Anerkannte Regeln der Technik. In: ZÖLLER, M., A. BOLDT (Hrsg.): Baurechtliche und -technische Themensammlung, Heft 8. Köln: Bundesanzeiger Verlag

DWA (2014): Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (Hrsg.): Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. In: DWA-Merkblätter, M 509

REDEKER, M., S. HEIMERL (2018): Improved Fish Pass Entrance Design Involving Surplus Attraction Flow. International Symposium on Hydraulic Structures. (<https://digitalcommons.usu.edu/ishs/2018/session4-2018/9>)

BERGER, R. (2017): Turning point for the construction industry - The disruptive impact of Building Information Modeling (BIM). Roland Berger Focus, September 2017

WILRICH, T. (2017): Die rechtliche Bedeutung technischer Normen als Sicherheitsmaßstab. Berlin: Beuth-Verlag



**Kontakt:**

**Prof. Dr.-Ing. Stephan Heimerl**

Fichtner Water & Transportation GmbH  
Sarweystr. 3

70191 Stuttgart

Tel.: 0711/ 899 5737

E-Mail: [stephan.heimerl@fwf.fichtner.de](mailto:stephan.heimerl@fwf.fichtner.de)

Jahrgang: 1968

**1988-1994**

Bauingenieurstudium an der Universität Stuttgart

**1994-2001**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Dissertation an  
Universität Stuttgart „Systematische Beurteilung  
von Wasserkraftprojekten“

**2001-2007**

Projektingenieur, Energie Baden-Württemberg AG  
(EnBW), Stuttgart

**2007-2012**

Wasserkraft-Seniorexperte, Fichtner GmbH & Co.  
KG, Stuttgart und Istanbul

**seit 2012**

Prokurist und Abteilungsleiter Wasserbau, Fichtner  
Water & Transportation GmbH, Stuttgart

**seit 2013**

von der IHK Region Stuttgart öffentlich bestellter  
und vereidigter Sachverständiger für Wasserbau  
und Wasserkraftanlagen sowie Fischaufstiegsanla-  
gen

Mitglied des DWA-Fachausschusses WW-8  
„Ökologische Durchgängigkeit von Fließ-  
gewässern“





**Kontakt:**

**Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing.**

**Marq Redeker**

CDM Smith Consult GmbH

Münsterstraße 304

40470 Düsseldorf

Tel.: 0211/ 93445-16

E-Mail: [marq.redeker@cdmsmith.com](mailto:marq.redeker@cdmsmith.com)

Jahrgang: 1969

**1991-1996**

Studium Bauingenieurwesen an der Fachhochschule Aachen

**2000-2003**

Studium Wirtschaftsingenieurwesen an der Fachhochschule Dortmund

**1996-1999**

Projektingenieur, Ingenieurbüro Floecksmühle, Aachen

**1999-2007**

Stellvertretender Betriebsgruppenleiter Henne- und Sorpetalsperre, Ruhrverband, Essen

**2008-2010**

Work Group Manager Rivers & Coastal Engineering, Opus International Consultants Ltd., Wellington (Neuseeland)

**2010-2015**

Abteilungsleiter Wasser & Infrastruktur, Arcadis Deutschland GmbH, Köln

**seit 2016**

Prokurist und Business Development Manager, CDM Smith Consult GmbH, Düsseldorf

Mitglied des DWA-Fachausschusses WW-8  
„Ökologische Durchgängigkeit von Fließgewässern“