

## **Forum Fischschutz und Fischabstieg**

7. Workshop des Forums Fischschutz und Fischabstieg

**„Verbesserung der Maßnahmenumsetzung“**

Dresden, 18.–19. April 2018

Arbeitsgruppe 1:

**Auf dem Weg zu einem Regelwerk für Fischschutz und Fischabstieg**

Impulsreferat:

**Fachinformation des VDFF (2018):**

**„Stand des Wissens und der Technik bei  
Fischschutz- und Fischabstiegssystemen an Wasserkraftanlagen“**



Berufsständische Vertretung mit aktuell ~240 Mitgliedern aus folgenden Bereichen:

- Fischereiverwaltung (Beamte/Angestellte)
- Fischereiwissenschaft und Forschung  
(z.B. Institut für Binnenfischerei (IfB) e.V, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei- Thünen-Institut, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft-Institut für Fischerei, Landesforschungsanstalt f. Landwirtschaft u. Fischerei M-V-Institut für Fischerei)
- Fischereiverbände
- Fischereigenossenschaften
- Landwirtschaftskammern
- Sachverständige

---

**Satzung: „§ 2 Aufgaben und Ziele des Verbandes**

1. *Der Verband fördert den ständigen Gedankenaustausch in allen übergeordneten Fragen der Fischereiverwaltung und Fischereiwissenschaft. Dadurch soll ein gleichgerichtetes Vorgehen in der Fischereiverwaltung und in der Gesetzgebung angestrebt und die fischereiwissenschaftliche Forschung angeregt und ausgewertet werden“.*

- 
- Arbeitskreise
  - Publikationen
  - Positionspapiere
  - Förderpreis
  - Postersession

## Fischereiverwaltung

### Ziel:

Aufbau und Erhalt intakter, autochtoner Fischbestände

- Fischartenschutz, Fischschutz
- u.a. auch Grundlage zur nachhaltigen Nutzung der Fischbestände

### Beteiligung in Genehmigungsverfahren:

u.a. nach dem Wasserrecht und anderer gesetzlicher Vorgaben

- als Träger öffentlicher Belange
- als Fachbehörde

### Gesetzliche Grundlagen:

- Fischereigesetze und –verordnungen der Bundesländer
- Wassergesetze der Bundesländer, WHG, WRRL
- Naturschutzgesetze der Bundesländer, BNatSchG, FFH-RL
- Aal-Verordnung der EU
- und weitere..

Regenerative Energieerzeugung



**Wasserkraftanlagen**



Beeinträchtigung des Lebensraumes

- Rückstau
- Mindestwasserproblematik
- Reduzierung Abflussdynamik
- Energieentzug des Wassers...

und

Behinderung der Durchwanderbarkeit

- Fischaufstieg
- **Fischabstieg**
- **Fischschäden und -verluste**

**Lösungen**



1. keine Wasserkraftanlagen

2. Rückbau vorhandener  
Wasserkraftanlagen

3. Umbau / Änderung der Betriebsweise  
vorhandener Wasserkraftanlagen  
(§ 33-35 WHG, FischG)

d.h.

Minderung der gewässerökologischen  
Beeinträchtigungen

und

d.h.

Herstellen des Fischaufstiegs,  
**geeignete Maßnahmen für den  
Fischschutz- und Fischabstieg**



## Forum „Fischschutz und Fischabstieg“ Empfehlungen und Ergebnisse des Forums (UBA-97/2015):

Kapitel 12- Technische Maßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg

### Gemeinsame Aussage des Forums:

„Mit Vertikalrechen (bis ca. 30 m<sup>3</sup>/s je Rechenanlage) und Horizontalrechen (bis ca. 50 m<sup>3</sup>/s je Rechenanlage) **gibt es gegenwärtig einen Stand des Wissens und der Technik, mit dem funktionsfähige, mechanische Fischschutz- und Abstiegsanlagen einschließlich der erforderlichen Reinigungstechnik für Fische ab 10 cm Größe realisiert werden können.**“



### Gemeinsame Aussage und Empfehlung des Forums zum Handlungs- und Forschungsbedarf für Umweltpolitik, Behörden, Energiewirtschaft, Universitäten, Fördereinrichtungen:

„**Die etablierten Standards zum Fischschutz können und sollen umgesetzt werden.**“

*In diesem Zusammenhang ist zu gewährleisten, dass fachliche Anforderungen korrekt abgeleitet werden, der geltende Rechtsrahmen eingehalten wird und Grundsätze der Verhältnismäßigkeit gewahrt bleiben.*

*Parallel dazu sind Standards durch wissenschaftliche und praxisorientierte Untersuchungen fortlaufend zu verbessern.“*

## geeignete Maßnahmen für den Fischschutz- und Fischabstieg

aber in der Praxis:

*„Es gibt keinen  
Stand der  
Technik...“*

*„Es bestehen noch  
viele Fragen*

- *zur Wirkung von  
Maßnahmen..*
- *zum Verhalten  
der Fische....“*



*„Wir müssen noch forschen...“  
„Warten wir mal ab...“  
„Was man nicht weiß, kann man  
nicht fordern...“*

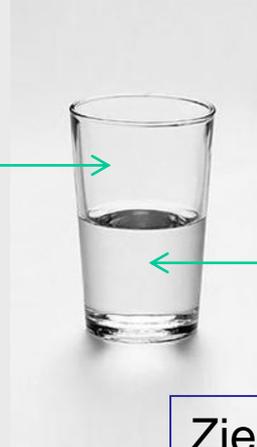
*„Machen wir mal eine “kleine”  
Lösung...“*

*Oder:*

*„machen wir erst einmal gar  
nichts“*



## geeignete Maßnahmen für den Fischschutz- und Fischabstieg



### Zielstellungen der VDFFF-Arbeitsgruppe:

- vorhandenes Wissen nutzen
- praxistaugliche Lösungen anwenden
- wirtschaftlich attraktive Lösungen nutzen

### Feststellung:

Es gibt verschiedene Veröffentlichungen auf administrativer Ebene von Bundesländern, von Fachinstitutionen und Fachgremien mit eindeutigen Positionen, was als Stand des Wissens angesehen werden kann und was angewendet werden soll.



ICS 27.140		VDI-RICHTLINIEN		Dezember 2016 December 2016	
VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE		Wasserkraftanlagen Technik und Planung Hydroelectric installations Technology and design		VDI 4620  Ausg. deutsch/englisch Issue German/English	
Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.			The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.		
<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>	<b>Contents</b>	<b>Page</b>		
Vorbemerkung .....	2	Preliminary note .....	2		
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>2</b>	<b>1 Scope</b> .....	<b>2</b>		
<b>2 Normative Verweise</b> .....	<b>2</b>	<b>2 Normative references</b> .....	<b>2</b>		
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>3</b>	<b>3 Terms and definitions</b> .....	<b>3</b>		
<b>4 Technik</b> .....	<b>3</b>	<b>4 Technology</b> .....	<b>3</b>		
4.1 Anlagentypen .....	3	4.1 Types of installation .....	3		
4.2 Technische Komponenten im Krafthaus .....	4	4.2 Technical components of the powerhouse .....	4		
<b>5 Planung, Ausschreibung, Bauoberleitung und Abnahme</b> .....	<b>31</b>	<b>5 Planning, tendering, site management, and inspection</b> .....	<b>31</b>		
<b>6 Rechtsgrundlagen und Zulassungen</b> .....	<b>35</b>	<b>6 Legal fundamentals and approvals</b> .....	<b>35</b>		
6.1 Einführung und Überblick .....	35	6.1 Introduction and overview .....	35		
6.2 Wasserrechtliche Gestattung .....	36	6.2 Water law permits .....	36		
6.3 Planfeststellungsbeschluss .....	38	6.3 Planning permission .....	38		
6.4 Plangenehmigung .....	40	6.4 Planning approval .....	40		
6.5 Umweltverträglichkeitsprüfung .....	41	6.5 Environmental impact assessment .....	41		
6.6 Bestandsschutz .....	42	6.6 Safeguarding of the status quo .....	42		
<b>7 Ökonomische Aspekte</b> .....	<b>42</b>	<b>7 Economic aspects</b> .....	<b>42</b>		
7.1 Finanzaufwand .....	42	7.1 Capital expenditure .....	42		
7.2 Erlöse .....	43	7.2 Income .....	43		
7.3 Wirtschaftlichkeitsberechnung .....	45	7.3 Cost-effectiveness calculation .....	45		
<b>8 Umweltwirkungen</b> .....	<b>46</b>	<b>8 Environmental effects</b> .....	<b>46</b>		
8.1 Wasserkraft und Klimaschutz .....	46	8.1 Hydroelectric power and climate protection .....	46		
8.2 Ökologische Wirkungen der Wasserkraftnutzung .....	47	8.2 Ecological effects of the utilization of hydro power .....	47		
<b>8.3 Maßnahmen zur Minderung oder Kompensation der Umweltwirkungen</b> .....	<b>52</b>	<b>8.3 Measures to reduce or compensate for environmental impacts</b> .....	<b>52</b>		
Schrifttum .....	59	Bibliography .....	59		

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

## 8.3 Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit

### Fischaufstieg:

Verweis auf: DWA-M 509 (2014)

### Fischschutzeinrichtungen:

„derzeitiger Wissens- und Erfahrungsstand“

Verweis auf:

[1] Ebel, G.: *Fischschutz und Fischabstieg an Wasserkraftanlagen. Handbuch Rechen- und Bypasssysteme. Ingenieurbioologische Grundlagen, Modellierung und Prognose, Bemessung und Gestaltung. Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie Dr. Ebel, Halle (Saale), 2013*

[2] ATV-DVWK (Hg.): *Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. ATV-DVWK Themen. Hennef, 2004*

[3] Pavlov, D.S., Lupandin, A.I., Kostin, V.V.: *Downstream Migration of Fish Through Dams of Hydroelectric Power Plants. T. Albert, trans. Ed. G. F. cada. ORNL/TR-02/02. Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee, 2002*

[5] Boubée, J., Haro, A.: *Downstream Migration am Passage Technologies for Diadromous Fishes in the United States and New Zealand: Tales From Two Hemispheres, Downstream Movement of Fish in the Murray-Darling Basin, Canberra Workshop, June 2003*

aus VDI Richtlinie 4620:  
**Minderung von Schäden durch:**



Niedersächsisches Landesamt  
für Verbraucherschutz und  
Lebensmittelsicherheit  
Dez. Binnenfischerei, C. Lecour

## Fischschutzeinrichtungen

elektrisch

hydraulisch

optisch

mechanisch  
(höherer Schutz möglich!) ,  
Schutz für Fische ab 10 cm

Fischschonender WKA Betrieb

Fischschonende(re) Turbinen

Fang und Transport

## Fischabstiegssysteme, - Bypässe

verschiedene  
Einlaufhöhen

verschiedene Kubaturen  
der Einlauföffnung/en

Zielartspezifisch (v.a. Aal)

„Konkrete Bemessungs-  
und Gestaltungsvorgaben  
bestehen bisher nur  
vereinzelt (z.B. Leitrechen-  
Bypass-System nach [1])“

**VDFF plädiert dafür,  
das Leitrechen-Bypass-System als  
Stand der Technik bzw.  
Best-Practice anzuerkennen!**

## Fachinformation des VDFF (2018):

„Stand des Wissens und der Technik bei  
Fischschutz- und Fischabstiegssystemen an Wasserkraftanlagen“

Gibt es einen Stand der Technik?

~~für:  
alle Arten und  
Lebensstadien~~

für:  
ausgewählte Arten  
nachweislich  
wirksame  
Begrenzung von  
wasserkraft-  
bedingten  
Schädigungen und  
Abwanderungs-  
verzögerungen



Technikstandard	inhaltliche Bedeutung	Publikationen (Bezug Thema Fischschutz und -abstieg)
Stand der Wissenschaft	„...umfasst neueste gegenwärtige Erkenntnisse..., ... wird nicht durch das gegenwärtig Realisierte und Machbare begrenzt..., ...höchste Standard...“.	alle weltweit vorliegenden Veröffentlichungen des jeweiligen Fachgebietes
Stand des Wissens und der Technik	„...Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, ...teilweise nur Spezialisten bekannt, ...teilweise noch nicht hinreichend erprobt, ...lässt das Erreichen des vorgegebenen Zieles gesichert erscheinen, ...muss sich in der Praxis bewährt haben oder sollte – wenn dies noch nicht der Fall ist – möglichst im Betrieb mit Erfolg erprobt worden sein“	ATV-DVWK (2005) VDI-Richtlinie 4620 (2016) Handbuch (Ebel, 2018)
Allgemein anerkannte Regeln der Technik	„...allgemein bekannt, ...auf Grund gesicherter Erfahrungen technisch beherrschbar ..., ...geeignet, das vorgegebene Ziel zu erreichen, ... hat sich in der Praxis allgemein bewährt oder deren Bewährung steht nach herrschender Auffassung in überschaubarer Zeit bevor.“	VDI-Richtlinien allgemein DWA-Regelwerke allgemein diverse Lehrbücher, Fachstandards usw.

Fachinformation des VDFF (2018)  
„Stand des Wissens und der Technik bei Fischschutz- und  
Fischabstiegssystemen an Wasserkraftanlagen“  
beinhaltet Aussagen zu zwei Aspekten

**anzuwendende Fachstandards sind:**

- ATV-DVWK (2005)
- VDI-Richtlinie 4620 (2016)
- Handbuch Rechen- und Bypasssysteme (Ebel, 2018)

als **Best-Practice-Lösung** für kleine und mittelgroße Wasserkraftanlagen ist zu favorisieren das

10 mm - Leitrechen-Bypass-System

## **generelle Bewertung des Leitrechen-Bypass-Systems**

nach EBEL, GLUCH & KEHL (vgl. Ebel et al., 2015, Ebel, 2018, Ebel et al. 2018)

- praktikabel
- biologisch wirksam
- betriebssicher
- kein nennenswerter Unterhaltungsaufwand / dauerhaft funktionssicher
- Beitrag zur Verbesserung der Geschiebeführung
- hohe Akzeptanz bei Betreibern
  - geringe Rechenverluste
  - keine Treibgutentsorgung
  - geringe Stillstandzeiten
- an zahlreichen Standorten im Einsatz
- national und international anerkannt



**2018**

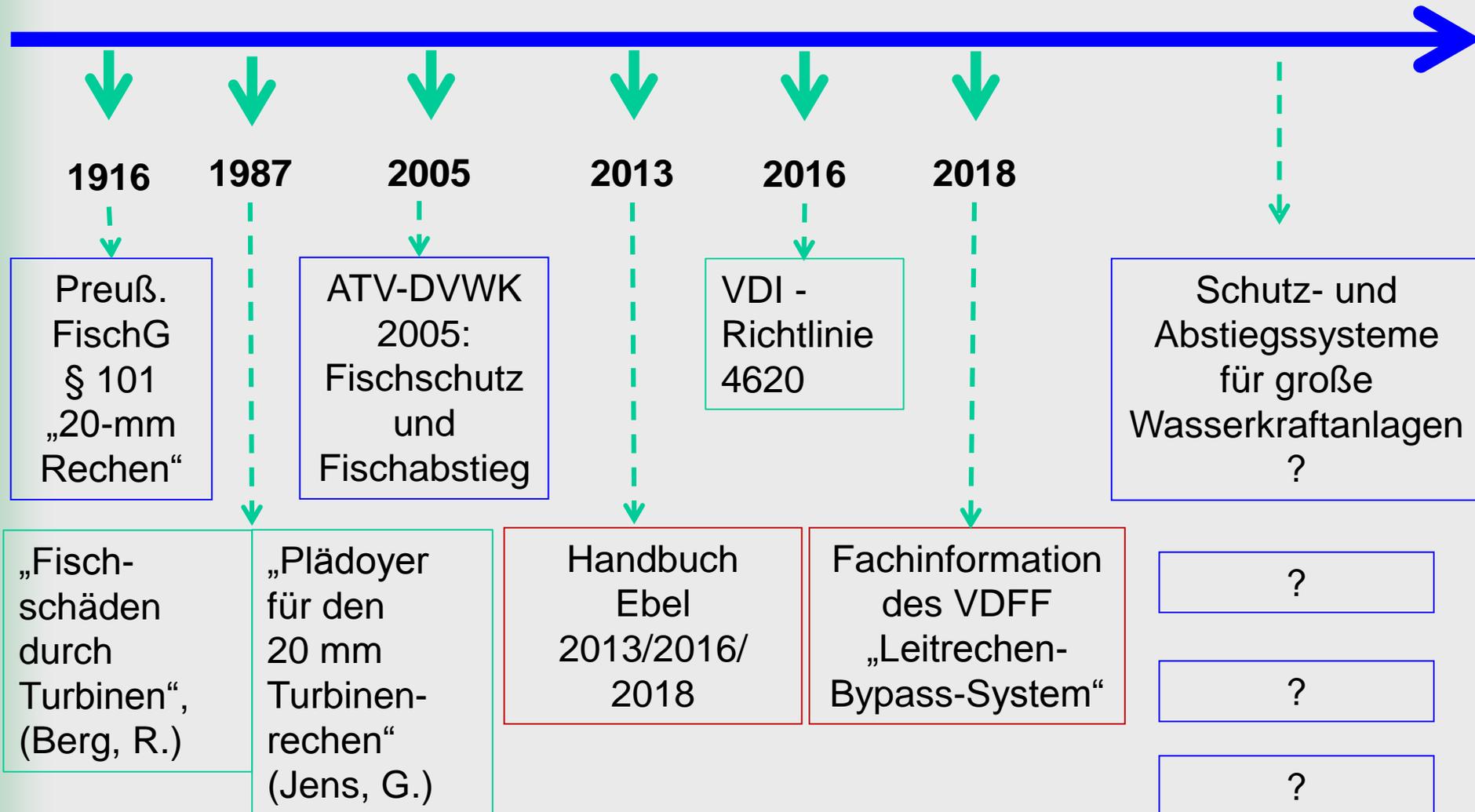
### Stand des Wissens und der Technik

- ATV-DVWK (2005)
- VDI-Richtlinie 4620 (2016)
- Handbuch Rechen- und Bypasssysteme (Ebel, 2018)

### Best-Practice-Lösung für kleine und mittelgroße Wasserkraftanlagen 10 mm - Leitrechen-Bypass-System

Fachinformation des VDFF (2018)

## Stand des Wissens und der Technik



Leitrechen-Bypass-System  
gemäß Fachinformation  
des VDFFF (2018)

?

?

?

## Zukünftiges Regelwerk

mit Informationen zu

- nachweislich funktionsfähigen,
- technisch betriebssicheren und
- praktikablen

**Fischschutz- und Fischabstiegssystemen**

**Solche Bilder müssen und dürfen nicht  
mehr sein!**

