

Fischschutz und Fischabstieg an Wasserkraftanlagen Handbuch Rechen- und Bypasssysteme

Autor: Dr. Guntram Ebel, Hrsg.: Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie
ISBN: 978-3-00-039686-1



Ingenieurbioologische Grundlagen Modellierung und Prognose Bemessung und Gestaltung

bibliographische Informationen

Format: 20 x 28 cm (Hardcover), 483 Seiten (durchgängig farbig), 70 Zeichnungen, 112 Diagramme, 216 Fotos, 66 Tabellen, 32 Tafeln, 785 Literaturhinweise

Sprache

deutsch (mit englischer, französischer und russischer Kurzzusammenfassung)

Bezug

Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie (BGF)
Saalwerderstraße 10
D-06118 Halle (Saale)
Fax: +49 (0)345 / 52 38 876
E-Mail: info@bgf-halle.de
Internet: www.bgf-halle.de

Zielgruppen

Planer, Gutachter, Sachverständige, Wasserkraftbetreiber, Fach- und Verwaltungsbehörden, Fischerei- und Naturschutzverbände, Lehrende und Lernende an Fachhochschulen und Universitäten

Bestellung:

Fax +49 (0)345 / 52 38 876

Fischschutz und Fischabstieg an Wasserkraftanlagen – Handbuch Rechen und Bypasssysteme. Ingenieurbioologische Grundlagen, Modellierung und Prognose, Bemessung und Gestaltung.

Autor: Dr. Guntram Ebel, Hrsg.: Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie, Halle (Saale), 483 Seiten (Hardcover), 2. Auflage, ISBN: 978-3-00-039686-1, Preis: 135,- EUR (einschließlich Mehrwertsteuer, zuzüglich Versand)

Anzahl der bestellten Exemplare _____

Datum _____

Unterschrift _____

Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie Literaturbestellung Saalwerderstraße 20 06118 Halle (Saale) GERMANY

Name: _____

Institution: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Staat: _____

Inhaltsangabe

Um der fortschreitenden Verknappung fossiler Energieträger zu begegnen und klimaschädliche Emissionen zu begrenzen, wird die Erschließung regenerativer Energiequellen weltweit forciert. Das gilt auch für die Wasserkraft, deren Nutzung jedoch meist tiefgreifende Veränderungen der Gewässersysteme und ihrer Lebensgemeinschaften zur Folge hat. Ein bedeutsamer Einflussfaktor ist die Schädigung flussabwärts wandernder Fische durch Turbinen und andere technische Einrichtungen. Zur Verminderung wasserkraftbedingter Fischschäden finden verschiedene methodische Prinzipien und technische Systeme Anwendung. Dabei besitzen ingenieurbologisch konzipierte Rechen- und Bypasssysteme ein hohes Potential für einen wirksamen Fischschutz. Das vorliegende Buch vermittelt einen systematischen Überblick über die geometrischen und hydraulischen Zielgrößen für die Bemessung von Rechen- und Bypasssystemen sowie über die Grundsätze für die Positionierung und Gestaltung derartiger Vorrichtungen. Die hierfür erforderlichen Grundlagen und Methoden werden in separaten Kapiteln ausführlich behandelt. Hierbei entwickelt der Autor neue Modellgleichungen, durch deren Anwendung physisch und verhaltensbiologisch bedingte Anforderungen abwandernder Fische an Schutz- und Abstiegsysteme quantitativ beschrieben werden können. Der Praxiseinsatz ingenieurbologisch konzipierter Rechen- und Bypasssysteme wird durch ausgeführte Pilotanlagen beispielhaft veranschaulicht. Die dem Buch zugrunde liegende Literaturlaufarbeit umfasst 785 Studien aus dem europäischen, nordamerikanischen, asiatischen und neuseeländischen Raum und beinhaltet Informationen zu 111 Kraftwerken, 97 Gewässern sowie zu 80 Fisch- und Neunaugenarten. Die Textdarstellungen werden durch 216 Fotos, 70 Zeichnungen, 112 Diagramme, 66 Tabellen und 32 Tafeln illustriert und ergänzt. Die vorliegende Veröffentlichung ist nicht nur als Handbuch für die ingenieurbioökologische Planung von Rechen- und Bypasssystemen nutzbar, sondern auch als Nachschlagewerk, das zur Klärung spezieller Fragestellungen eingesetzt werden kann.

Gliederung / Grobkonzept

Kurzdarstellung deutsch, englisch, französisch, russisch (4 Seiten), Vorwort (2 Seiten), Danksagung (3 Seiten), Inhaltsverzeichnis (7 Seiten), Einleitung (3 Seiten), 9 Sachkapitel mit 228 Teilkapiteln (326 Seiten), Literaturverzeichnis (41 Seiten), sonstige Verzeichnisse und Anlagen (81 Seiten), Sach- und Artenregister (9 Seiten)

Beispielseiten

Schädigung abwandernder Fische

Tafel 3: Ingenieurbioökologisch bedeutsame Größen bei Kaplan-Turbinen

$$[1] \quad n = \frac{2 \cdot \pi \cdot r \cdot d \cdot \sigma \cdot d \cdot n}{60}$$

$$[2] \quad n_{Kap} = \frac{\pi \cdot d_{Kap} \cdot \sigma \cdot \left(\frac{d_{Kap} + d_{Kap}}{2} \right) \cdot n}{60} = \frac{\pi \cdot d_{Kap} \cdot \sigma \cdot d_{Kap} \cdot n}{120}$$

$$[3] \quad v_{Kap} = \frac{Q_{Kap}}{\pi \cdot \left(\frac{d_{Kap} + d_{Kap}}{2} \right) \cdot n} = \frac{Q_{Kap}}{\pi \cdot d_{Kap} \cdot n}$$

$$[4] \quad \beta = 19,802 \cdot \sqrt{\frac{d_{Kap}}{v_{Kap}}} + 42,507 \quad (\text{DAMM 1985})$$

$$[5] \quad v_{Kap} = \frac{Q_{Kap}}{\pi \cdot d_{Kap} \cdot n}$$

$$[6] \quad \cos \theta = \frac{v_{Kap}}{v_{Kap}} = \frac{v_{Kap}}{v_{Kap}} = \frac{v_{Kap}}{v_{Kap}}$$

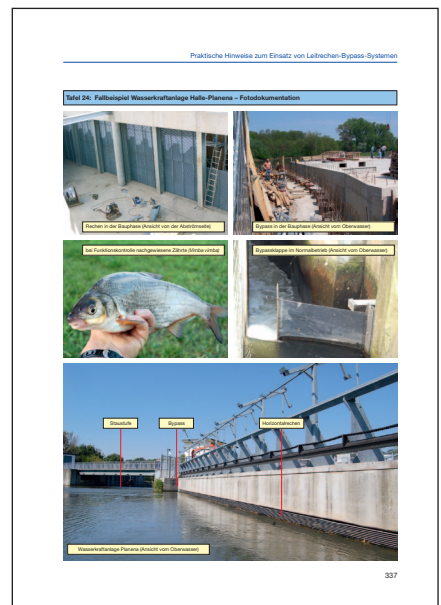
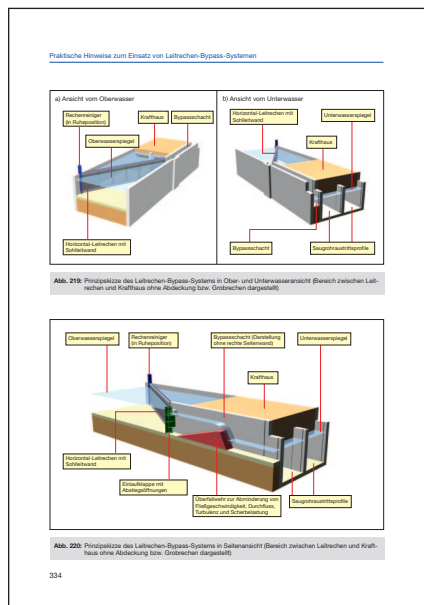
$$[7] \quad v_{Kap} = \frac{v_{Kap} \cdot \sin \theta}{\sin \beta} = \frac{v_{Kap} \cdot \sin(90^\circ - \theta)}{\sin \beta}$$

$$[8] \quad v_{Kap} = \frac{\pi \cdot d_{Kap} \cdot \sigma \cdot \left(\frac{d_{Kap} + d_{Kap}}{2} \right) \cdot n}{2} = \frac{\pi \cdot d_{Kap} \cdot \sigma \cdot d_{Kap} \cdot n}{2}$$

$$[9] \quad v_{Kap} = \frac{\pi \cdot d_{Kap} \cdot \sigma \cdot n}{2} = \frac{\pi \cdot d_{Kap} \cdot \sigma \cdot n}{2}$$

n = Umfanggeschwindigkeit am Laufradius r bzw. Laufraddurchmesser d [min]
 r = Laufradius, allgemein [m]
 d = Laufraddurchmesser, allgemein [m]
 d_{Kap} = Durchmesser Einströmkanal [m]
 n_{Kap} = Umfanggeschwindigkeit am mittleren Laufraddurchmesser [min]
 n_{rot} = mittlerer Laufraddurchmesser [m]
 n_{rot} = größter Laufraddurchmesser [m]
 n_{rot} = mittlerer Laufraddurchmesser - Durchmesser der Nabe [m]
 v_{Kap} = Mantelkomponente der Eintrittsgeschwindigkeit, Anlaufgeschwindigkeit [m/s]
 v_{rot} = Tangentialkomponente der Eintrittsgeschwindigkeit, Anlaufgeschwindigkeit [m/s]
 v_{rot} = resultierende Eintrittsgeschwindigkeit [m/s]
 v_{rot} = Fließgeschwindigkeit relativ zur Laufradschale, Relativgeschwindigkeit [m/s]
 v_{rot} = resultierende Schaufelabstand am mittleren Laufraddurchmesser [m]
 v_{rot} = relativer Schaufelabstand am mittleren Laufraddurchmesser [m]
 v_{rot} = Anzahl der Laufradschalen
 σ = Winkel zwischen den Vektoren v_{Kap} und v_{rot} [°]
 β = Winkel zwischen den Vektoren v_{Kap} und u [°]
 θ = Winkel zwischen den Vektoren v_{rot} und u [°]

Stufen der Winkel β nach der empirischen Beziehung von MOYRE (1985) berechnet wird (Gleichung [6]), sind als radial differenzierbare Größen auf den mittleren Laufraddurchmesser zu beziehen.



In der Schriftenreihe bislang erschienene Titel

Band 1: Habitatsprüche und Verhaltensmuster der Äsche *Thymallus thymallus* (LINNAEUS, 1758) – Ökologische Grundlagen für den Schutz einer gefährdeten Fischart. Autor: Guntram Ebel, ISBN: 3-00-005928-8, Format: 15 x 21 cm, 64 Seiten, 14 Tabellen, 21 Diagramme, 3 Fotos, 115 Literaturhinweise, Erscheinungsjahr 2000.

Band 2: Untersuchungen zur Stabilisierung von Barbenpopulationen – dargestellt am Beispiel eines mitteldeutschen Fließgewässers. Autor: Guntram Ebel, ISBN: 3-00-009211-0, Format: 18 x 25 cm, 152 Seiten, 34 Tabellen, 49 Diagramme, 8 Fotos, 3 Farbkarten, 222 Literaturhinweise, Erscheinungsjahr 2002.

Band 3: Turbinenbedingte Schädigung des Aals (*Anguilla anguilla*) – Schädigungsdaten an europäischen Wasserkraftanlagenstandorten und Möglichkeiten der Prognose. Autor: Guntram Ebel, ISBN: 978-3-00-025445-1, Format: 21 x 30 cm, 176 Seiten (durchgängig farbig), 57 Tabellen, 60 Diagramme, 15 Zeichnungen, 24 Fotos, 167 Literaturhinweise, Erscheinungsjahr 2008.