



Erwiderung zur Mitteilung Nr. 6 (2019) aus dem Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie „Fischschutz und Fischabstieg an Wasserkraftanlagen: Richtigstellungen zum Vortrag von Prof. Dr. Boris Lehmann auf der 30. SVK-Tagung am 12. März 2019 in Fulda (Deutschland)“; Verfasser: Dr. Guntram Ebel.

In einer im Eigenverlag erstellten und diffus verteilten Mitteilung Nr. 6 (2019) hat Herr Dr. Ebel eine 12-seitige schriftliche „Richtigstellung“ zu meinem Fachvortrag vom 12. März anlässlich der Fachtagung „Binnenfischerei“ des SVK in Künzell an ausgewählte Personen versandt. Da Dr. Ebel an dieser Veranstaltung nicht teilgenommen hat, kennt er weder den genauen Wortlaut meiner Ausführungen, noch meine Bezüge auf die von mir präsentierten Folien. Seine Einlassungen können sich daher lediglich auf das Vortragsmanuskript und Hörensagen beziehen. Da ein direkter, öffentlicher Fachaustausch mit Herrn Ebel somit nicht möglich war, nehme ich zu einigen seiner Ausführungen wie folgt Stellung.

Anwendbarkeit der Gleichungen von EBEL zur Berechnung der kritischen Dauerschwimmgeschwindigkeit von Fischen

Folgende zwei meiner Aussagen werden von Ebel kritisiert:

(1) Die von Ebel erstellten Gleichungen wurden mittels multipler Regression zweifelsfrei korrekt abgeleitet, was von mir auch keinesfalls kritisiert wurde. Jedoch stammen die von Ebel verwendeten publizierten Daten aus Fremdprojekten mit unterschiedlichsten methodischen Ansätzen, Randbedingungen und Auswertungsverfahren. Ob Ebel die Validität dieser Daten geprüft hat, bzw. nach welchen Kriterien er sie selektiert hat, bleibt weitestgehend von ihm unerklärt und damit diffus. Von Herrn Ebels Stellungnahme bleibt auch meine Kritik an der Dimensionsunreinheit seiner aus unterschiedlichsten Parametern zusammengesetzten Gleichungen unberührt. Derartige dimensionsunreine Gleichungen werden im Ingenieurwesen niemals für eine *allgemeine* praktische Anwendung empfohlen.

(2) Wenngleich sich die mittels der Ebel'schen Gleichungen berechneten kritischen Dauerschwimmgeschwindigkeiten für Fische mit Totallängen ≤ 20 cm und Aale mit Totallängen ≤ 75 cm einigermaßen mit den DWA-Empfehlungen (2005) decken, so divergieren die Angaben für Exemplare mit größerer Körperlänge. Diesbezüglich kritisiert Ebel, dass ich die von ihm definierten Anwendungsgrenzen nicht berücksichtigt habe. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass die doch recht bedeutsamen Anwendungsgrenzen in Ebels Buch (2013) nicht den jeweiligen Formeln und Diagrammen direkt zugeordnet, sondern über den Text und in Anlagen verteilt und damit nicht klar ersichtlich sind. Selbst in Tafel 1 seiner „Richtigstellungen“ gibt Ebel erneut nur statistische Parameter an, ohne die relevanten Anwendungsgrenzen seiner Formelwerke zu benennen. Hinzu kommt, dass Ebel in Abbildung 3 seiner „Richtigstellungen“ selbst Unterschiede zwischen experimentell ermittelten und von ihm berechneten Schwimmgeschwindigkeiten darlegt, deren Diskussion er jedoch komplett auslässt.

All dies bildet die Grundlage meiner Skepsis, dass die mittels der Gleichungen von Ebel berechneten Werte tatsächlich belastbarer seien, als die in sorgfältig durchgeführten ethohydraulischen Experimenten mit lebenden Fischen ermittelten Werte.

Erhöhung zulässiger Anströmgeschwindigkeiten bei schräg angeströmten Rechen

Ebel führt hinsichtlich der von ihm postulierten Leitwirkung schräg angeströmter Rechen aus, dass „durch [m]eine unzutreffende Darstellung von Literaturbefunden [...] Irritationen erzeugt [wurden]“. Ich weise diese Behauptung entschieden zurück, denn das von Ebel in seiner „Richtigstellung“ in Abbildung 6 zur Erklärung der Leitwirkung eines schräg angeströmten Rechens genutzte, durch theoretische Überlegungen entstandene Vektorenmodell entspricht weder der hydrodynamischen noch der biologischen Realität. Demgegenüber wurde das ihn offenbar irritierende Gierverhalten subcarangiformer (!) Fischarten in zahlreichen Tests reproduzierbar nachgewiesen und anhand von Messungen vor Schrägrechen in Kombination mit technischen Anwendungsbeispielen (Gierfähre, Scherbretthamen) plausibel erklärt (LEHMANN et al 2016, BERGER 2018, KLOPRIES 2018).

Da Herr Ebel selbst keine verhaltensbiologischen oder ethohydraulischen Untersuchungen vorzuweisen hat, erachte ich seine Einlassungen zu solchen Themen als nicht satisfaktionswürdig.

Stababstände für unpassierbare Rechen zum Schutz abwandernder Aale

Die von Ebel erstellten Formeln zur Bemessung des zulässigen lichten Stababstandes von Rechen, um abwandernden Aalen eine Passage zu verwehren, sind nachweislich nicht korrekt. Denn seinen Berechnungen hat er zum Teil divergierende Werte zur relativen Körperbreite und -höhe von Fischen zu Grunde gelegt, die er aus verschiedenen Quellen entnommen und kurzerhand gemittelt hat. Da ein solcher Umgang mit biologischen, insbesondere biometrischen Werten, statistisch unzulässig ist, stützen sich meine Ausführungen auf die publizierten Daten der Längenmessung von 200.000 Fischen sowie von 10.000 Exemplaren, deren Körperhöhe und -dicke vermessen wurde (SCHWEVERS & ADAM 2018).

Mit der Aussage „Eine korrekte Berechnung gemäß den Vorgaben von EBEL ergibt für Aale mit der o.g. Körperlänge eine nicht zu überschreitende lichte Weite von 26 mm“ bestätigt Ebel selbst, dass seine rechnerischen Betrachtungen falsch sind. Seit 1999 steht es nämlich außer Frage, dass Aale mit Körperlängen von über 80 cm selbst Rechenstababstände mit einer lichten Weite von nur 20 mm passieren können (ADAM et al. 2000). Dies hatte ich in meinem Vortrag anhand eines Videos belegt.

Wissenschaftliches Arbeiten mit der gebotenen Exaktheit

Die Vorwürfe von Ebel zu der Qualität meiner Arbeit „...wäre es grundsätzlich wünschenswert, wenn Arbeiten, die das praktisch bedeutsame Themengebiet des Fischschutzes und Fischabstieges an Wasserkraftanlagen betreffen, mit der gebotenen Exaktheit ausgeführt werden und den Stand des Wissens korrekt wiedergeben“ sind ungerechtfertigt. Ich verweise darauf, dass an meinem Institut durchgeführte Forschung auf der Basis sorgfältig ausgearbeiteter und kritisch begutachteter Anträge bewilligt wurde. Insbesondere wasserkraftrelevante Projekte werden stets von mit Fachleuten besetzten Arbeitsgruppen begleitet. Unsere Ergebnisse werden des Weiteren im Rahmen von Vorträgen, in Fachjournalen oder bei wissenschaftlichen Verlagen publiziert und damit öffentlich zur Diskussion gestellt.

Darmstadt, den 05.04.2019, Prof. Dr.-Ing. habil. Boris Lehmann