

Als Anlage zur E-Mail vom 27. November 2018 übermittelt

Dieses Schreiben steht unter:

<https://www.Rudolf-Adolf-Dietrich.de/IN007/B-35-S.pdf>



Zugleich an:

Dr. rer. nat. R. A. Dietrich • Neues Land 26 • 21522 Hohnstorf/Elbe

BMVI

Bundesminister Herrn Andreas Scheuer

Nds. Umweltminister

Herrn Olaf Lies

Vorsitzenden des DWA Landesverbandes Nord

Herrn Prof. Dr.-Ing. A. Mennerich

Leiterin NLWKN-Lüneburg

Frau Dr. K. Pinz

**An die
Leiterin der
Bundesanstalt für Gewässerkunde (BAfG)
Frau Prof. Dr. Birgit Esser
Am Mainzer Tor 1
D-56068 Koblenz**

Ihr Zeichen / Ihre Nachricht

Mein Zeichen
Dr. RAD

Telefon
04139 – 6 96 91 49

E-Mail
Rudolf-Adolf.Dietrich@t-online.de

Datum
27.11.2018

Beurteilung der Rauheit der Verbuschung im Deichvorland der unteren Mittelelbe

Sehr geehrte Frau Prof. Dr. Esser,

Bewohner der Region untere Mittelelbe werden vom Nds. Umweltministerium in Hannover und von den untergeordneten Behörden mit Ergebnissen aus Berichten der BfG konfrontiert, um klar zu machen, dass die Verbuschung des Deichvorlandes bei einem extremen Hochwasser keinen Einfluss auf das Fließverhalten und den Wasserstand der Elbe hat.

Hierzu gehören besonders die Ergebnisse aus den Berichten BfG-1650 und BfG-1848. Auf der Basis dieser Berichte werden offiziell unter anderem folgende Thesen vertreten:

1. Der Rückschnitt der Verbuschung hat eine nicht so große Wirkung wie erhofft. Er bringt lediglich eine Absenkung des Hochwasserscheitels um 5 cm.
2. Das Hochwasserproblem kann nur durch die Rückverlegung der Deiche an Engstellen, an sonstigen Stellen (Vitico) und durch weitere Maßnahmen, wie z. B. Umfluter, Flutrinnen, Altarmverbindungen, gelöst werden.
3. Eine Beseitigung dieser Engstellen ist eine effiziente Maßnahme, um den Abfluss zu verbessern.
4. Das Rauheitsmaß von $k_s = 0,8$ m ist repräsentativ für eine „Totale Verbuschung“ bzw. für einen „Auenwald“.

Zu den beiden Berichten habe ich bereits im Januar 2010 bzw. November 2015 bezüglich der Bewertung der Rauheit des Deichvorlandes unter Berücksichtigung der Verbuschung Stellung genommen. Siehe hierzu:

Anmerkungen zum Abschnitt 5.2.3 des Berichtes BfG-1650 vom 15.10.2009

<https://www.Rudolf-Adolf-Dietrich.de/IN007/B-20.pdf> und

Wechselwirkungen zwischen Durchfluss, Rauheit und Wassertiefe bei einer stationären gleichförmigen Strömung in einem offenen Gewässer – **Bezug: Bericht BfG-1848**

<https://www.Rudolf-Adolf-Dietrich.de/IN007/B-28.pdf> .

Leider wurden diese beiden BfG-Berichte, trotz des Hinweises, dass ein Rauheitsmaß von $k_s = 0,8$ m bei einem hydraulischen Radius von $r_h = 4$ m eine äquivalente Rauheit eines Manning-Wertes von nur $n = 0,0375$ s/m^{1/3} hat, ohne jegliche Änderung gedruckt. Die Berichte werden inzwischen von der Politik als Entscheidungsgrundlage verwendet. Daher habe ich mich erneut veranlasst gesehen, diese Fragestellung noch einmal detailliert zu analysieren, um so auf die Grenzen der Anwendbarkeit der Darcy-Weisbach-Formel bei der Beurteilung der Rauheit von Gehölz im Deichvorland hinzuweisen. Das Ergebnis dieser Analyse ist in dem Manuskript mit dem Thema

„Vergleich der Fließformeln nach Darcy-Weisbach und Manning“

zusammengefasst. Das Manuskript steht unter:

<https://www.Rudolf-Adolf-Dietrich.de/IN007/B-35-M.pdf> .

Diese detaillierte Analyse zeigt, dass bei gleicher Fließgeschwindigkeit nach der Darcy-Weisbach- bzw. Manning-Formel sich bei Anwendung der Darcy-Weisbach-Formel für einen äquivalenten Manning-Wert eine obere Schranke ergibt, über die hinaus mit der Darcy-Weisbach-Formel eine Rauheit für Gehölz nicht erfasst werden kann, wodurch mittels der Darcy-Weisbach-Formel zu hohe Fließgeschwindigkeiten und somit zu geringe Wassertiefen berechnet werden. Die Ursache ist in der mathematischen Struktur des Geschwindigkeitsbeiwertes beim Darcy-Weisbach-Ansatz zu sehen.

Für den Geschwindigkeitsbeiwert C_{DW} in der Darcy-Weisbach-Formel ergibt sich bei einem Quotienten aus dem hydraulischen Radius r_h und dem Rauheitsmaß k_s von $r_h/k_s = 1$ ein Minimalwert von $C_{DW} = 21,06$ m^{1/2}/s. Dieser minimale Geschwindigkeitsbeiwert entspricht einer Rauheit, wie sie bei den hydraulischen Radien von $r_h = 1$ m bzw. von $r_h = 10$ m durch äquivalente Manning-Werte von $n = 0,0475$ s/m^{1/3} bzw. $n = 0,0697$ s/m^{1/3} erfasst wird.

Für alle Quotienten von $r_h/k_s > 1$ ist der Geschwindigkeitsbeiwert $C_{DW} > 21,06$ m^{1/2}/s. D. h., die dazu äquivalente Rauheit geringer als die für $C_{DW} = 21,06$ m^{1/2}/s und somit ist die Fließgeschwindigkeit entsprechend größer und der äquivalente Manning-Wert kleiner.

D. h., größere Manning-Werte, wie sie bei der Erfassung der Rauheit von durchströmtem Gehölz zu berücksichtigen sind, können mittels der Darcy-Weisbach-Formel nicht erfasst werden.

Bei allen Berechnungen, bei denen die BfG die Darcy-Weisbach-Formel angewandt hat, um die Rauheit von Gehölz zu modellieren, ist eine zu geringe Rauheit erfasst, eine zu hohe Fließgeschwindigkeit errechnet und eine zu geringe Wassertiefe ermittelt worden.

So lässt sich meines Erachtens auch der geringe Einfluss von Gehölz auf die Wassertiefe / den Wasserstand im Bericht BfG-1848 erklären.

Weitere Details entnehmen Sie bitte meinem oben zitierten Bericht B-35-M.pdf

Bevor weitere politische Entscheidungen auf der Basis des Berichtes BfG-1848 gefällt werden, halte ich es für dringend geboten zu klären, welchen Einfluss ein zu geringes Erfassen der Rauheit der Verbuschung auf die Wassertiefe / den Wasserstand der unteren Mittelelbe bei einem extremen Hochwasser hat.

Vielleicht sollten für einen klar definierten Abschnitt der Elbe sogenannte Benchmark Tests durchgeführt werden.

Mit freundlich Grüßen

Dr. rer. nat. R. A. Dietrich