

# 380-/110-kV-Leitung Raum Lübeck - Siems (LH-13-330/LH-13-183)

## Anhang 4.2: Nachweis Vermeidung von Erosion gem. A-RW 1

(1 Seite)

Stand: 01.02.2024

AG: Tennet TSO GmbH

Projekt: L16/II-279.172-3

### Aufmaß Gewässergeometrie an Einleitstelle n

Parameter		Wert	Einheit
Breite Wasserspiegelhöhe bei Erosion	$a'$	= 0,50	m
Sohlbreite	$c$	= 0,30	m
Wassertiefe, bei der sich $v_e$ nach Tabelle 8 (gem. A-RW 1, Seite 26) einstellt	$h'$	= 0,5000	m
Böschungsneigung	$\delta$	= 78,69	°
Fließquerschnitt im Gewässer bei Erosion	$A_e$	= 0,20	m <sup>2</sup>
benetzter Umfang des Fließgewässers bei Erosion	$U_e$	= 1,32	m
Sohlgefälle (= Wasserspiegelliniengefälle)	$I$	= 0,002	‰

### Rauhigkeitsbeiwert n. Strickler

Rauhigkeitsbeiwert n. Strickler	$k_{st}$	= 30	-
---------------------------------	----------	------	---

### Berechnung kritische Fließgeschwindigkeit für Erosion

Gleichung 1 
$$v_e = k_{st} * \left(\frac{A_e}{U_e}\right)^{\frac{2}{3}} * I^{\frac{1}{2}}$$

kritische Fließgeschwindigkeit für Erosion	$v_e$	= 0,38134	m/s
kritische Fließgeschwindigkeit für Erosion (Tabellenwert für Beschaffenheit)	$v_e$	= 0,4	m/s

### Berechnung Erosionsabfluss

Gleichung 2 
$$Q_e = A_e * v_e * 1000$$

Erosionsabfluss	$Q_e$	= 76,27	l/s
-----------------	-------	---------	-----

### Mittelwasserabfluss

Gleichung 3 
$$MQ = Mq * A_{E0}$$

Mittelwasserabfluss	$MQ$	= 60,4344	l/s
regionalisierte Mittelwasserabflussspende	$Mq$	= 10,4	l/(s*km <sup>2</sup> )
Fläche des oberirdischen Einzugsgebietes des Gewässers an der Einleitstelle	$A_{E0}$	= 5,811	km <sup>2</sup>

### Berechnung zulässiger Drosselabfluss der Einleitung

Gleichung 4 
$$Q_{DE} = Q_e - MQ$$

zulässiger Drosselabfluss der Einleitung	$Q_{DE}$	= 15,95	l/s
geplante maximale Einleitung QE an Einleitstelle n	$Q_{E_n}$	= 12,20	l/s