Rostocker Abwassertagung

IMMISSIONSORIENTIERTE NACHWEISFÜHRUNG AM BEISPIEL DER DÖLLNITZ IN SACHSEN

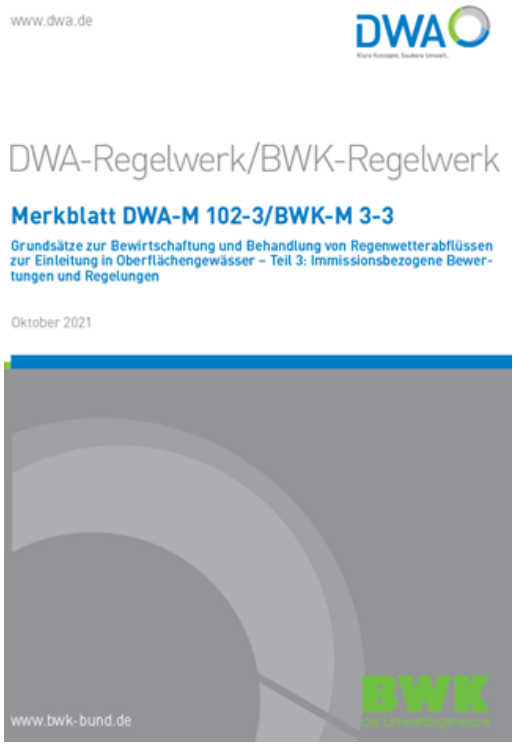
BLOCK 3 - UMSETZUNGSBEISPIELE

Hubertus Milke, Tilo Sahlbach

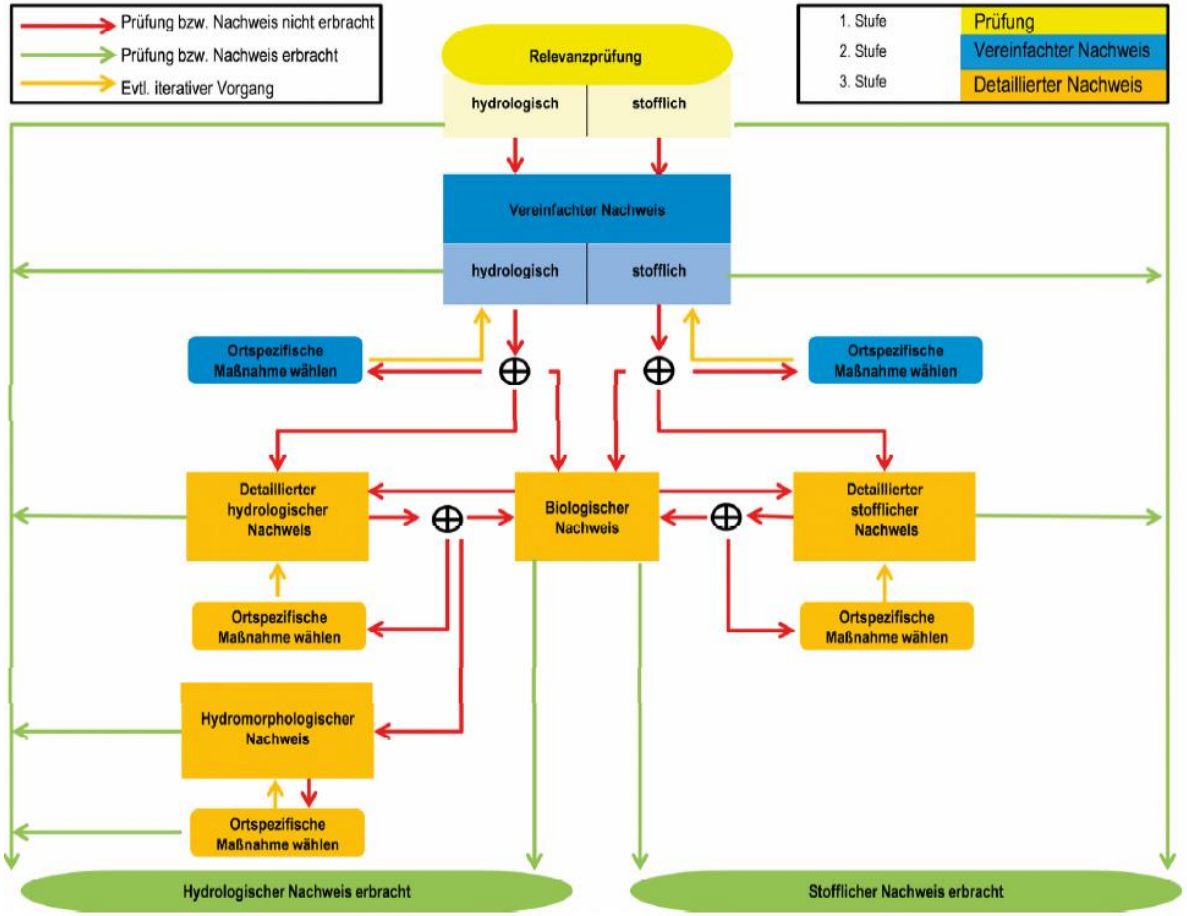
Institut für Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft an der HTWK Leipzig

IMMISSIONSORIENTIERTE NACHWEISFÜHRUNG AM BEISPIEL DER DÖLLNITZ IN SACHSEN – DWA-M 102-3/ BWK-M3-3

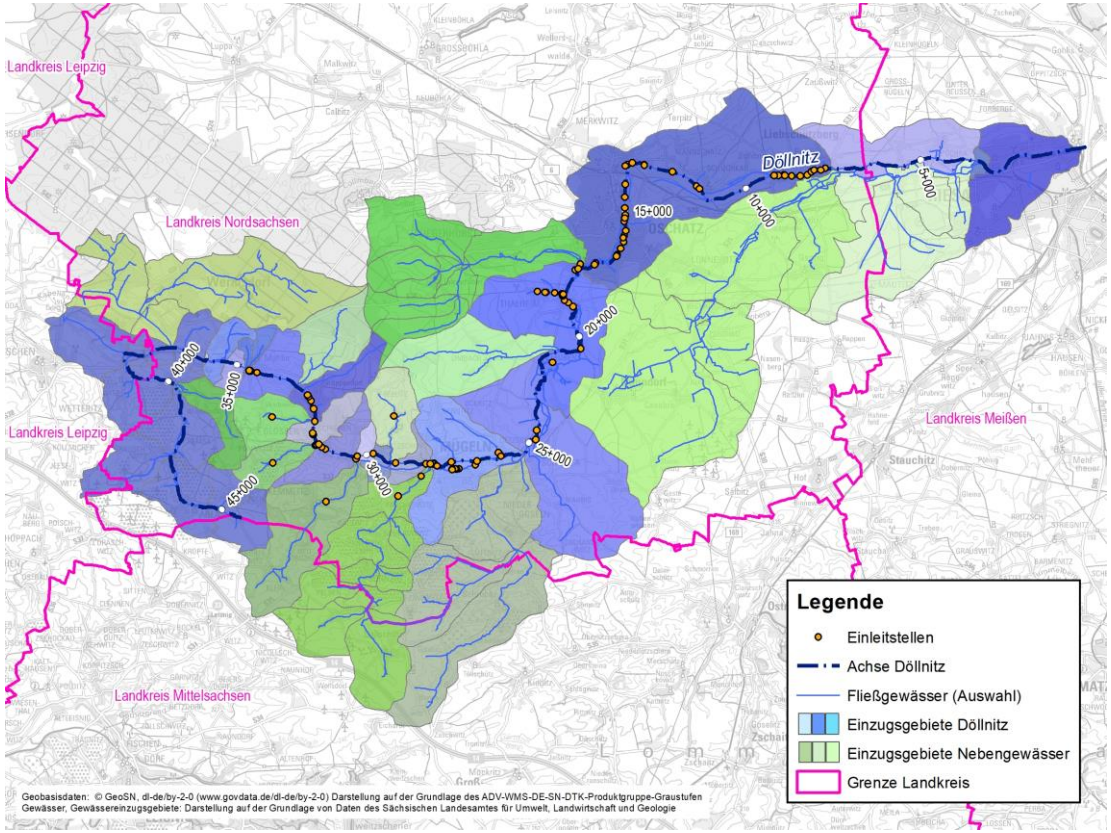
1. Prüfungsablauf
2. Beispielgebiet
3. Nachweisraum
4. Relevanzprüfung
5. Vereinfachter Nachweis
6. Detaillierter Nachweis (nachrichtlich)
7. Zusammenfassung



1. ABLAUFSCHEMA PRÜFUNGSNACHWEIS



2. BEISPIELGEBIET



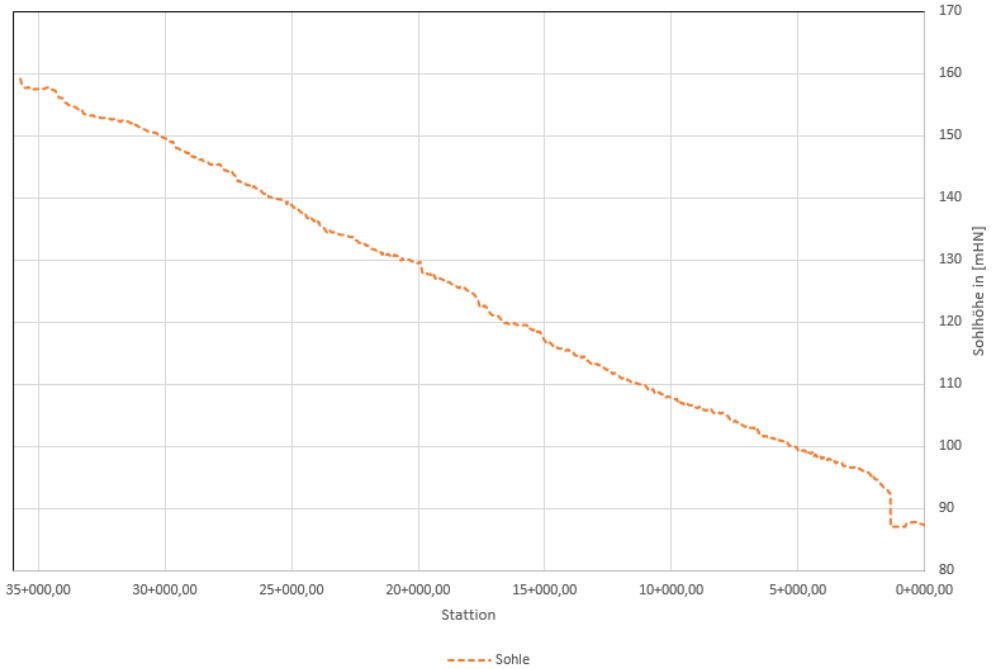
Döllnitz - Kenndaten

- EZG = 215 km²
- Gewässertyp nach LAWA: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse (Typ: 15)
- **Abwasserbedingtes Defizitgewässer: ja**

Rostocker Abwassertagung

2. BEISPIELGEBIET - GRUNDLAGEN

+ Bestimmung mittlere Gewässergefälle aus LS HWSK→ 0,18 %

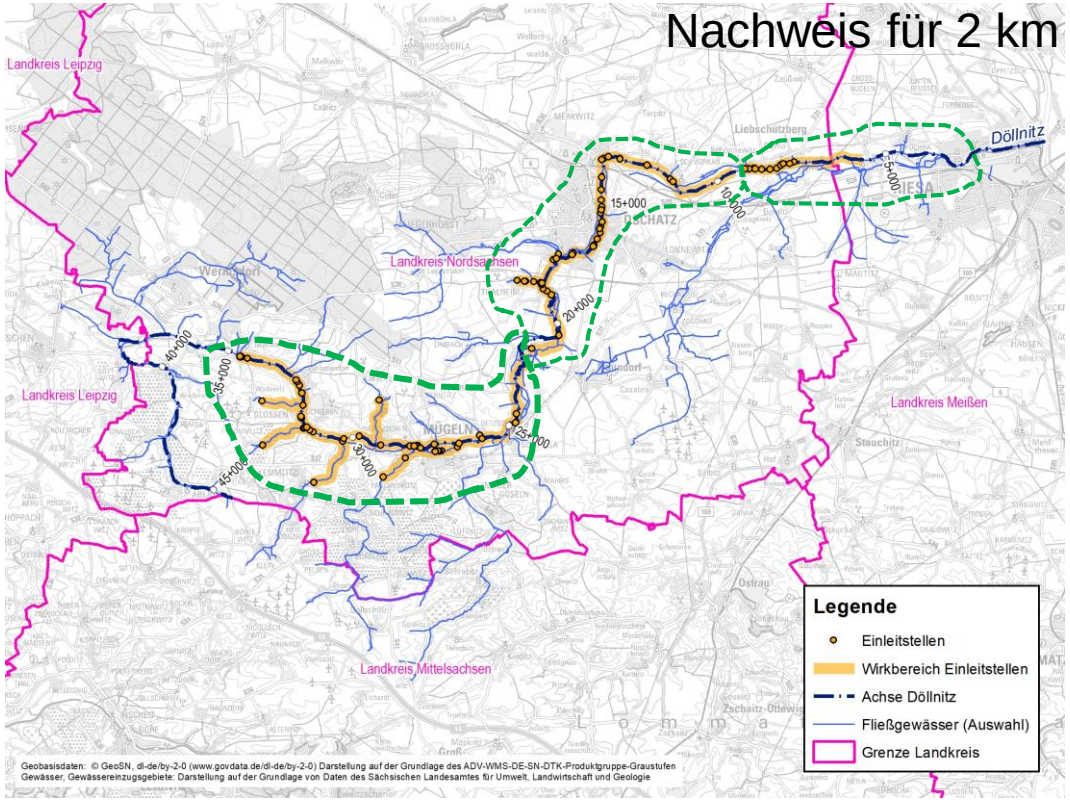


Station	Breite [m]	AEO [km²]	MNq l/(s·km²)	MNQ [l/s]	W-Tiefe [m]	V [m/s]
34+000	1,7	37	1,93	71	0,12	0,33
25+800	2	81,9	2,23	182	0,19	0,43
13+800	4,1	147	1,91	280	0,16	0,415
7+000	4,2	160	1,83	292	0,16	0,415

		Mittlere Fließgeschwindigkeit (m/s)		
		≤ 0,1	≤ 0,5	> 0,5
Mittlere Fließ-tiefe (m)	≤ 0,1	< 1,0 km	2,0 km	–
	≤ 0,5	2,8 km	3,5 km	4,0 km
	> 0,5	4,0 km	5,0 km	–

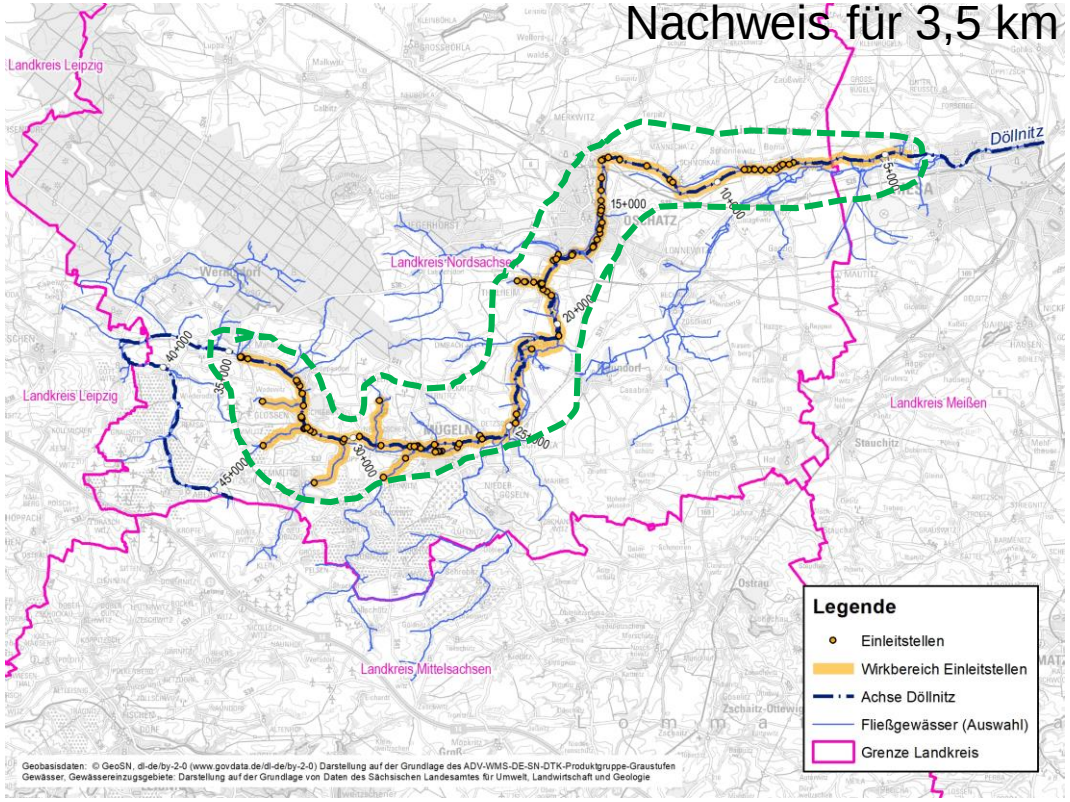
https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/mnqhq-regio/website/

3. ERMITTLUNG NACHWEISRAUM



		Mittlere Fließgeschwindigkeit (m/s)		
		≤ 0,1	≤ 0,5	> 0,5
Mittlere Fließ-tiefe (m)	≤ 0,1	< 1,0 km	2,0 km	–
	≤ 0,5	2,8 km	3,5 km	4,0 km
	> 0,5	4,0 km	5,0 km	–

3. ERMITTLUNG NACHWEISRAUM



		Mittlere Fließgeschwindigkeit (m/s)		
		≤ 0,1	≤ 0,5	> 0,5
Mittlere Fließ-tiefe (m)	≤ 0,1	< 1,0 km	2,0 km	–
	≤ 0,5	2,8 km	3,5 km	4,0 km
	> 0,5	4,0 km	5,0 km	–

4. RELEVANZPRÜFUNG

- Relevanzprüfung: Abschätzung, ob überhaupt ein weiterer Nachweis erforderlich ist
- Basiert auf verfügbaren Kanalnetz- und Gewässerdaten sowie der Gewässerbegehung
- Formblatt für Datenerhebung wird vorgegeben

Dokumentation des Relevanznachweises				
Bezeichnung der Einleitungsstelle:				
Gewässername:			Gewässerstation:	
	Relevanzkriterium	**Wert**	**Dimension**	**Datenquelle**
1	**Größe des oberirdischen Einzugsgebietes**			
	$\Sigma A_{b,a}$		km²	
	A_{EO}		km²	hydrologische Karten
	$A_{b,a}/A_{EO} < 0{,}01$	○	ja/nein	
	Falls ja, ist keine Relevanz gegeben und der Nachweis für diese Einleitstelle ist erbracht. Falls nein, weitere Prüfung nach Punkt 2.			
2	**Einleitungshäufigkeit**			
	Einleitungshäufigkeit n		1/a	Kanalnetznachweis
	$n \leq 0{,}5/a$?	○	ja/nein	
	Falls ja, ist keine Relevanz gegeben und der Nachweis für diese Einleitungsstelle ist erbracht. Falls nein, weitere Prüfung nach Punkt 3 und 4.			
3	**Hydrologische Relevanz**			
	Einleitungsabfluss QE_1		l/s	Kanalnetzberechnung
	potentiell naturnaher mittlerer Niedrigwasserabfluss $MNQ_{p,nat}$		l/s	hydrologische Grundlagendaten
	$Q_{E_1} > MNQ_{p,nat}$?	○	ja/nein	
	Falls ja, ist eine hydrologische Relevanz gegeben und ein rechnerischer Nachweis zu führen			
4	**Stoffliche Relevanz**			
4.1	Fließgeschwindigkeit v_{MNQ} bei Gewässerabfluss ~MNQ		m/s	Gewässerbegehung
	$v_{MNQ} < 0.05$ m/s	○	ja/nein	
4.2	Das Gewässer dient der Rohwassergewinnung für die Trinkwasserversorgung.	○	ja/nein	Ortskenntnisse
4.3	Die Einleitung erfolgt in ein Badegewässer.	○	ja/nein	Ortskenntnisse
4.4	Das Gewässer ist eutroph oder der Wasserkörper weist keinen trophisch guten Zustand im Sinne der EG-WRRL auf.	○	ja/nein	Gewässerbegehung, Maßnahmenprogramm EU-WRRL
4.5	Das Gewässer ist im Einflussbereich der Einleitung staureguliert.	○	ja/nein	Gewässerbegehung
4.6	Das Gewässer ist Lebensraum gefährdeter Muschelarten.	○	ja/nein	Maßnahmenprogramm EU-WRRL
4.7	Die Einleitung erfolgt in ein Laichgewässer für Großsalmoniden.	○	ja/nein	Maßnahmenprogramm EU-WRRL
4.8	Die Einleitung erfolgt aus einer Kläranlage	○	ja/nein	Gewässerbegehung
	Falls eines der Kriterien zutrifft, ist eine stoffliche Relevanz gegeben. Die Relevanzprüfung wird abgebrochen.			

Kein Nachweis erforderlich, wenn

$A_{b,a} / A_{Eo} < 0{,}01$

- bei seltenen ($n < 0{,}5/a$) oder
- kleinen ($Q_{E1} < MNQ$) Einleitungsabflüssen

Nachweis erforderlich, wenn

- in einleitungsfrei zu haltende Gewässerabschnitte eingeleitet wird (im Bestand)
- in Sonderfällen von stofflichen Belastungen auszugehen ist (aufgestaute Gewässerabschnitte, Trink-, Badegewässer, eutrophierte Gewässer, Gewässer mit besonderer Fauna, **Einleitungen aus Kläranlagen**)
- weitere Kriterien, welche die Relevanz von Ammoniak-konzentrationen, des Sauerstoffhaushalts und der Feststoffbelastung nicht ausschließen

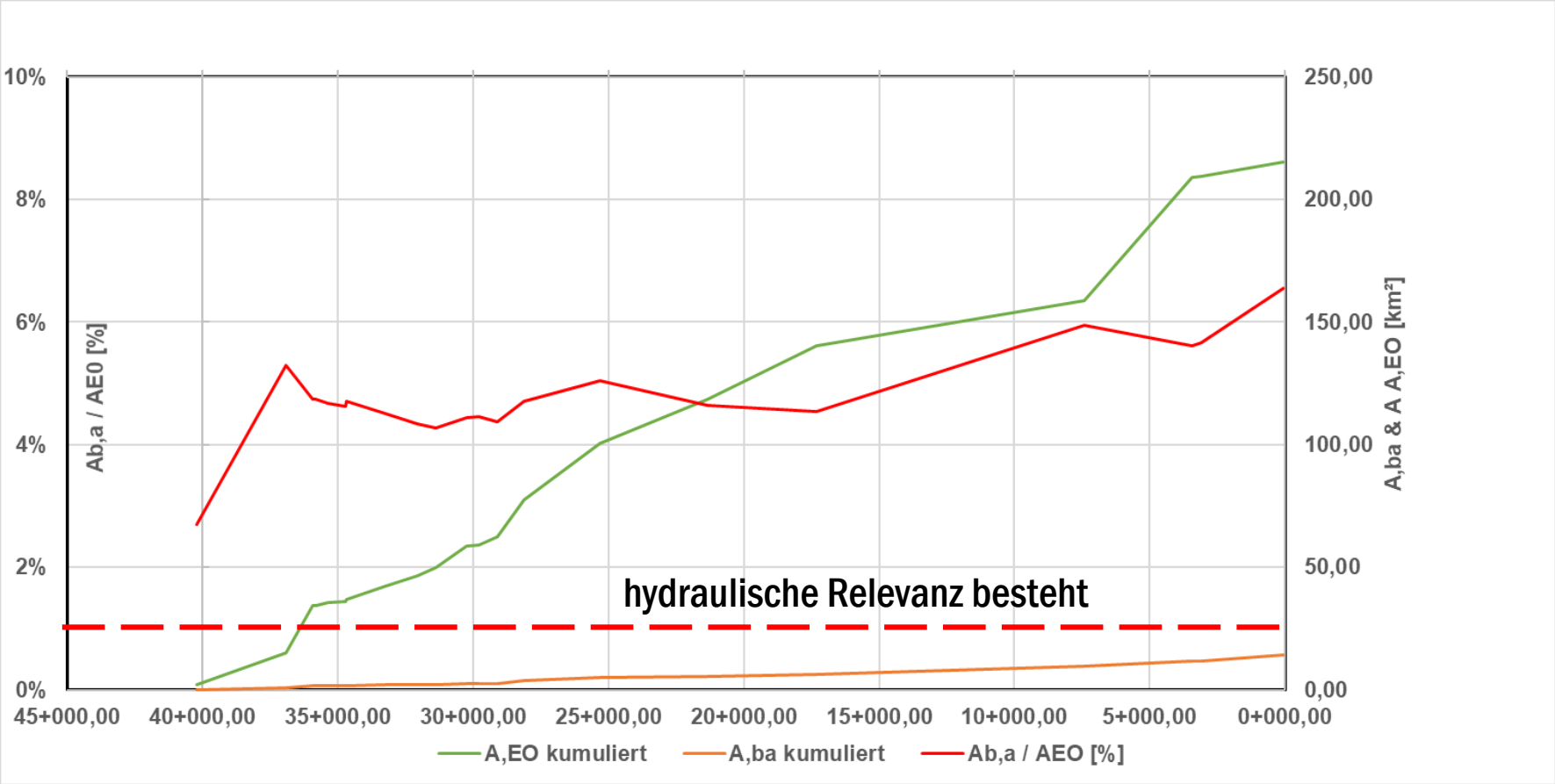
+ Einleitungsfrei zu haltende Gewässerabschnitte

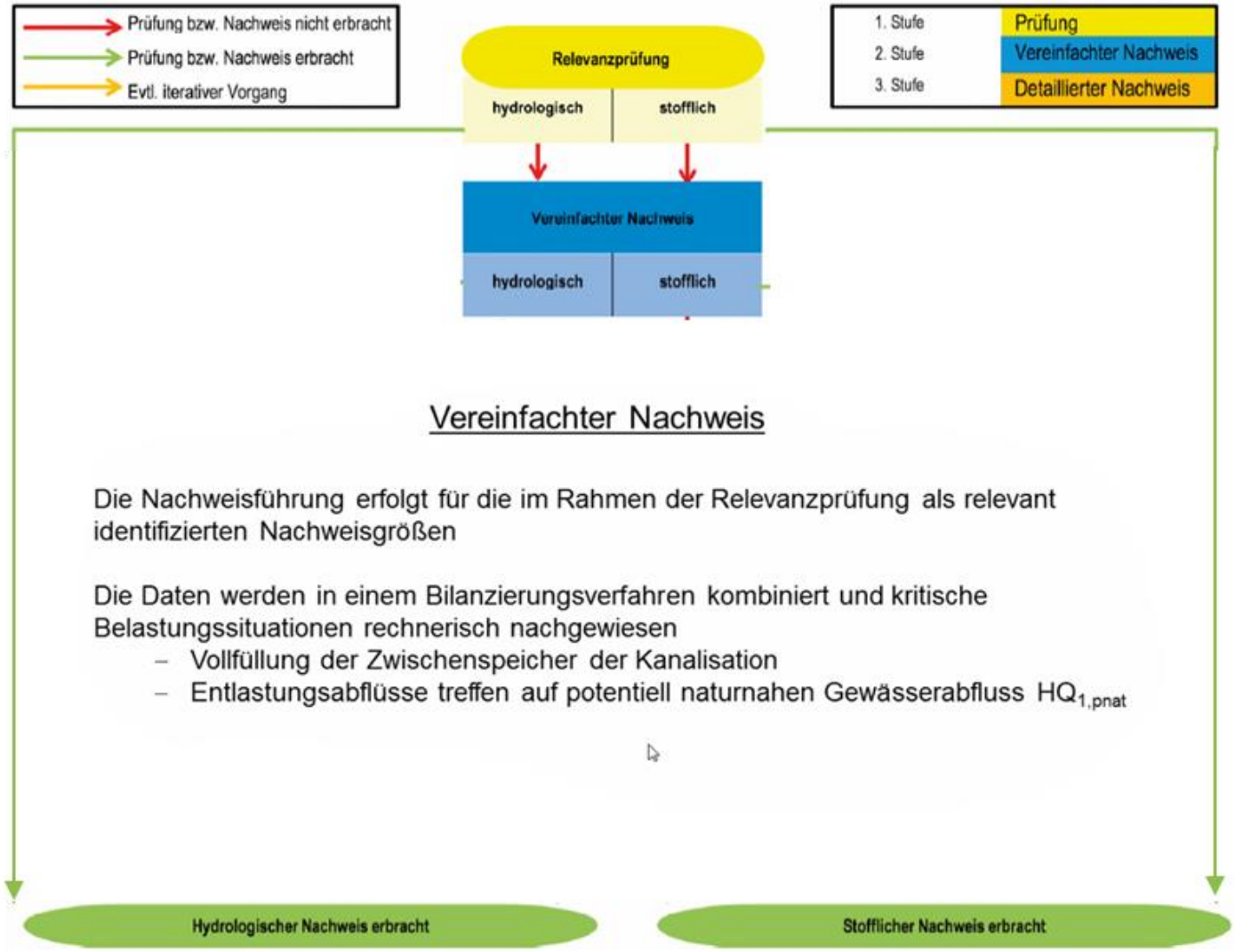
Grundsätzlich von Einleitungen freigehalten werden sollen Gewässerabschnitte, die

- eine hohe ökologische Bedeutung haben (Quellgebiete)
- auf Grund ihrer Seltenheit oder Empfindlichkeit ein hohes Schutzbedürfnis haben (Temporär- oder organische Gewässer)
- eine besondere Naturnähe aufweisen (sehr guter ökologischer Zustand).

Gewässerabschnitte mit einer Gewässerstrukturgüte 1 und einer Gewässergüte I (im Mittelgebirge) bzw. I-II (im Tiefland) sind aufgrund ihrer Naturnähe von Niederschlagswasser-Einleitungen frei zu halten.

© Borchardt


10%
8%
6%
4%
2%
0%
Ab,a / AE0 [%]
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
A,ba & A A,EO [km²]
hydraulische Relevanz besteht
45+000,00
40+000,00
35+000,00
30+000,00
25+000,00
20+000,00
15+000,00
10+000,00
5+000,00
0+000,00
A,EO kumuliert
A,ba kumuliert
Ab,a / AEO [%]



Vereinfachter Nachweis

Die Nachweisführung erfolgt für die im Rahmen der Relevanzprüfung als relevant identifizierten Nachweisgrößen

Die Daten werden in einem Bilanzierungsverfahren kombiniert und kritische Belastungssituationen rechnerisch nachgewiesen

- Vollfüllung der Zwischenspeicher der Kanalisation
- Entlastungsabflüsse treffen auf potentiell naturnahen Gewässerabfluss $HQ_{1,pnat}$

5. VEREINFACHTER NACHWEIS

$$Q_{E1,zul} < 1{,}0 \cdot Hq_{1,pnat} \cdot \frac{A_{b,a}}{100} + x \cdot Hq_{1,pnat} \cdot A_{Eo} \quad \text{in l/s}$$

der dem natürlichen Wasserhaushalt durch Flächenversiegelung entzogene Hochwasserabfluss

gewässerverträgliche Erhöhung des Hochwasserabflusses (ohne weiteren Nachweis 10% = 0,1; sonst x = $(Hq_{2,pnat}/Hq_{1,pnat})$-1

$Hq_{1,pnat}$	l/(s·km²)	potenziell naturnahe jährliche Hochwasserabflussspende
$A_{b,a}$	ha	angeschlossene befestigte Fläche des geschlossenen Siedlungsgebiets im oberirdischen Einzugsgebiet des Gewässers bis zur Einleitungsstelle
A_{Eo}	km²	oberirdisches Einzugsgebiet des Gewässers bis zur Einleitungsstelle
$Q_{E1,zul}$	l/s	zulässiger kritischer jährlicher Einleitungsabfluss
x	(-)	Faktor für die zulässige Abflusserhöhung durch anthropogene Einflüsse

Bestimmung $Hq_{1,pnat}$

Die angegeben Hüllkurven in der M102-3 im **Anhang B** sind mit ortsspezifischen Daten zu plausibilisieren!

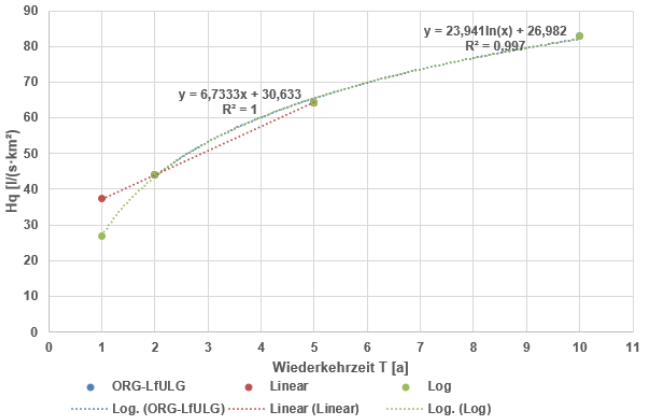
1. Ermittlung Hq_1 aus vorhanden Daten aus Durchflusskennwerte der Behörde
2. Plausibilisierung anhand der Hüllkurven nach Anhang B

Stammdaten

Rechtswert: UTM Koordinate Streifen 33	380825
Hochwert: UTM Koordinate	5686831
Gewässername	Döllnitz
Gewässerkennzahl	53736
Gebietskennzahl	5373699
Flussgebiet	Elbezuflüsse
Datenverantwortlicher MNQ/MQ	LfULG - Landeshochwasserzentrum
Verfahren MNQ/MQ	Regionalisierung
Datenverantwortlicher MHQ/HQ(T)	LfULG - Landeshochwasserzentrum
Verfahren MHQ/HQ(T)	Vorzugsverfahren

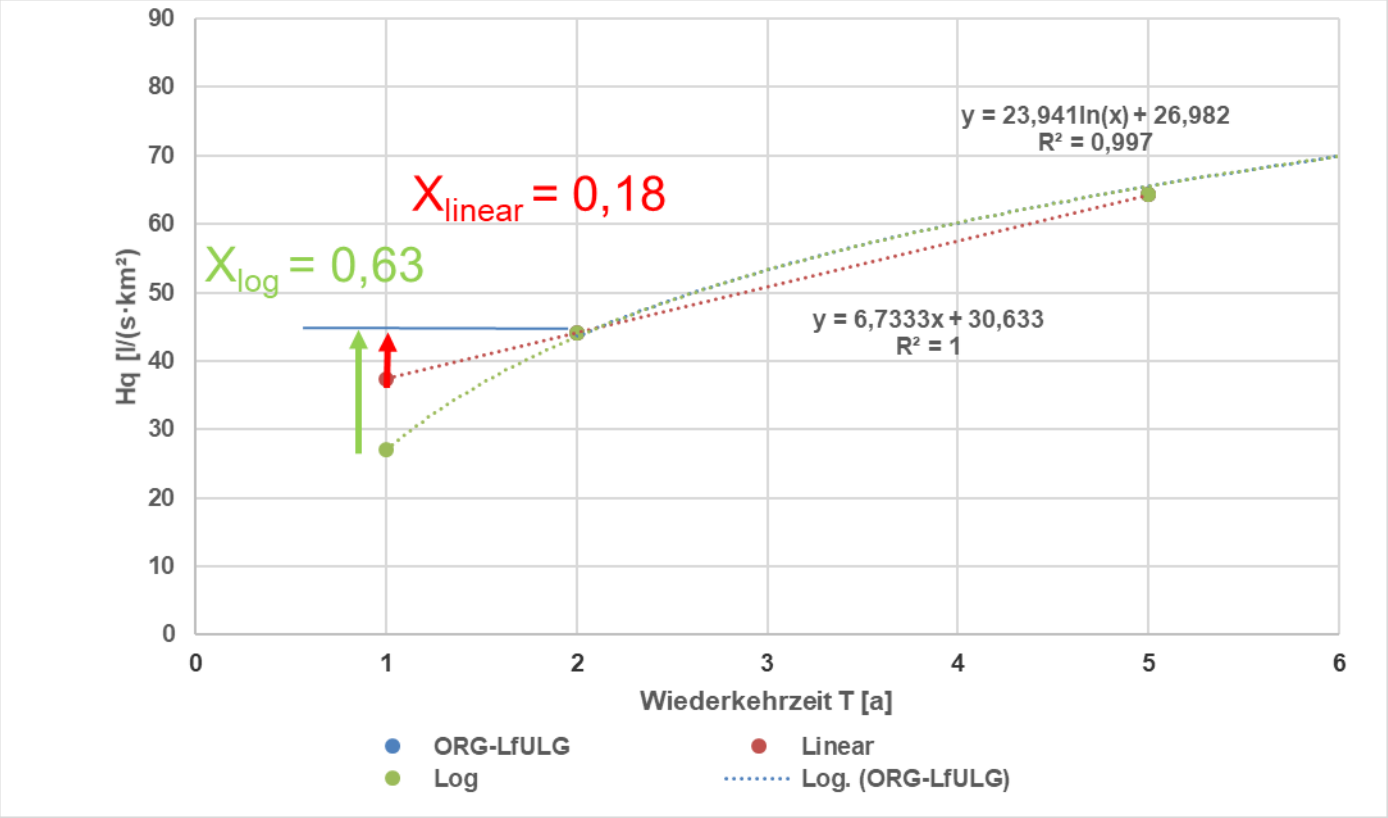
Durchfluss m³/s | Durchflussspende l/(s·km²) | Geofaktoren

MNq So	**1,59**	1,6	1,59
MNq Wi	**2,51**	2,54	2,51
Mq	**4,63**	4,7	4,63
MHq	**48,4**	47,1	48,5
Hq 2	**44,1**	42,9	44,2
Hq 5	**64,3**	62,5	64,4
Hq 10	**82,8**	80,6	83
Hq 20	**109**	106	109



Rostocker Abwassertagung

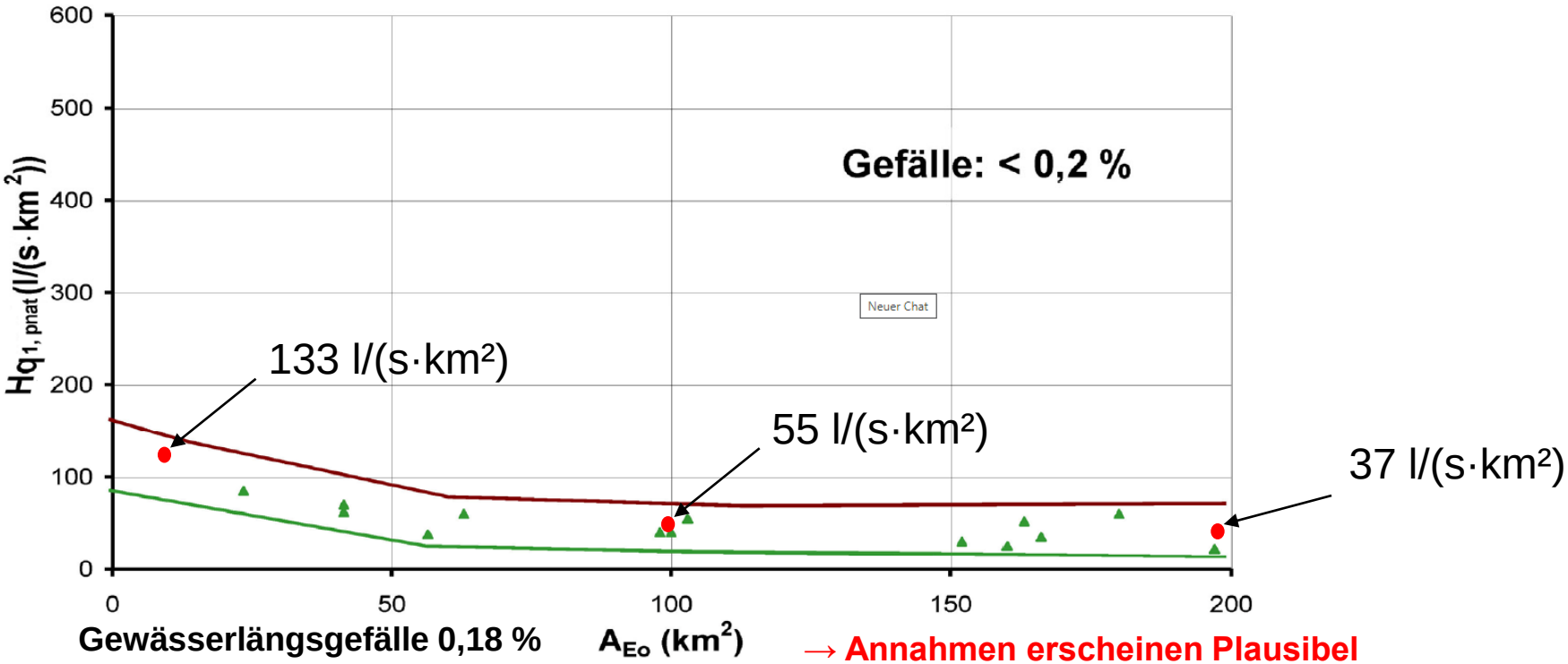
Bestimmung $Hq_{1,pnat}$



Die lineare Extrapolation zeigt plausible Werte

$$x = (Hq_{2,pnat}/Hq_{1,pnat})-1$$

Bestimmung $Hq_{1,pnat}$



→ **Annahmen erscheinen Plausibel**

$$Q_{E1,zul} < 1{,}0 \cdot Hq_{1,pnat} \cdot \frac{A_{b,a}}{100} + x \cdot Hq_{1,pnat} \cdot A_{Eo} \quad \text{in l/s}$$

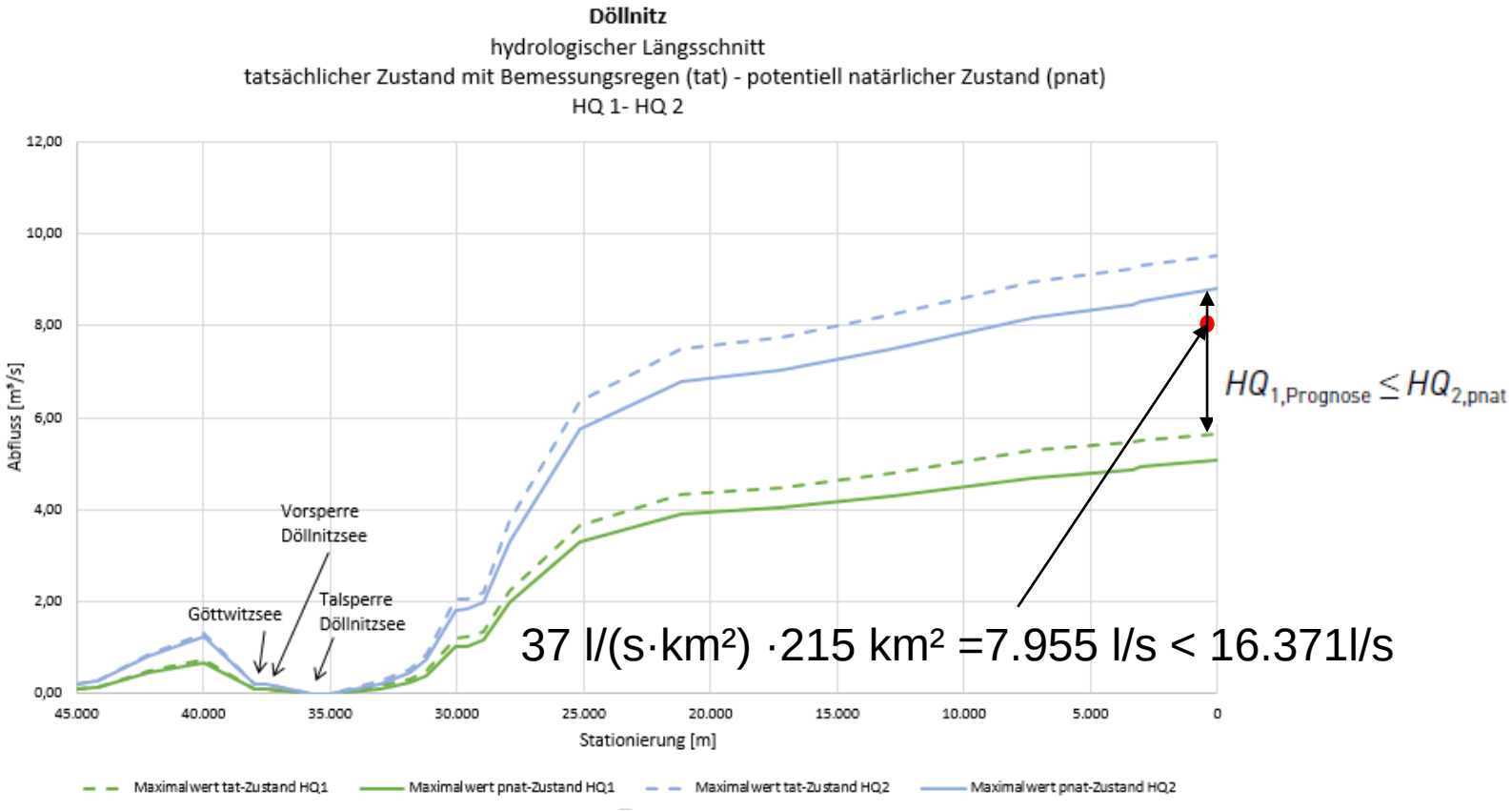
der dem natürlichen Wasserhaushalt durch Flächenversiegelung entzogene Hochwasserabfluss

gewässerverträgliche Erhöhung des Hochwasserabflusses (ohne weiteren Nachweis 10% = 0,1; sonst x = HQ1,pnat/HQ2,pnat)

$$Q_{E1,zul} = 1 \cdot 37 \cdot \frac{1411}{100} + 0{,}18 \cdot 37 \cdot 215 = 522 + 1.432 = 1.954 \text{ l/s}$$

$$Q_{E1,genehmigt} = 16.371 \text{ l/s} \gg 1.954 \text{ l/s !!!}$$

6. DETAILLIERTER HYDRAULISCHER NACHWEIS



7. ZUSAMMENFASSUNG

- Die Lage der Einleitstellen am Gewässer müssen bekannt sein.
- Die Festlegung des Nachweisraumes sollte durch die UWB (LfULG) erfolgen, um die Relevanzprüfung, Vereinfachten und Detaillierten Nachweis Sach- und fachgerecht führen zu können.
- Die Ermittlung der $Hq_{1,pnat}$ über die Kombination der Durchflusskennwerte der Behörde und Hüllkurven Anhang B, erscheint als Zwischenlösung sinnvoll.
- Der Wechsel von lokaler Betrachtung nach DWA-M153 hin zur Linienbetrachtung am Gewässer (DWA-M 102-3) erscheint zwingend geboten, um die Gewässer in einen guten (hydraulischen) Zustand zu versetzen.