

Machbarkeitsstudie – Entwicklung der untere Werse im Stadtgebiet Münster

Abschlussstermin

Münster

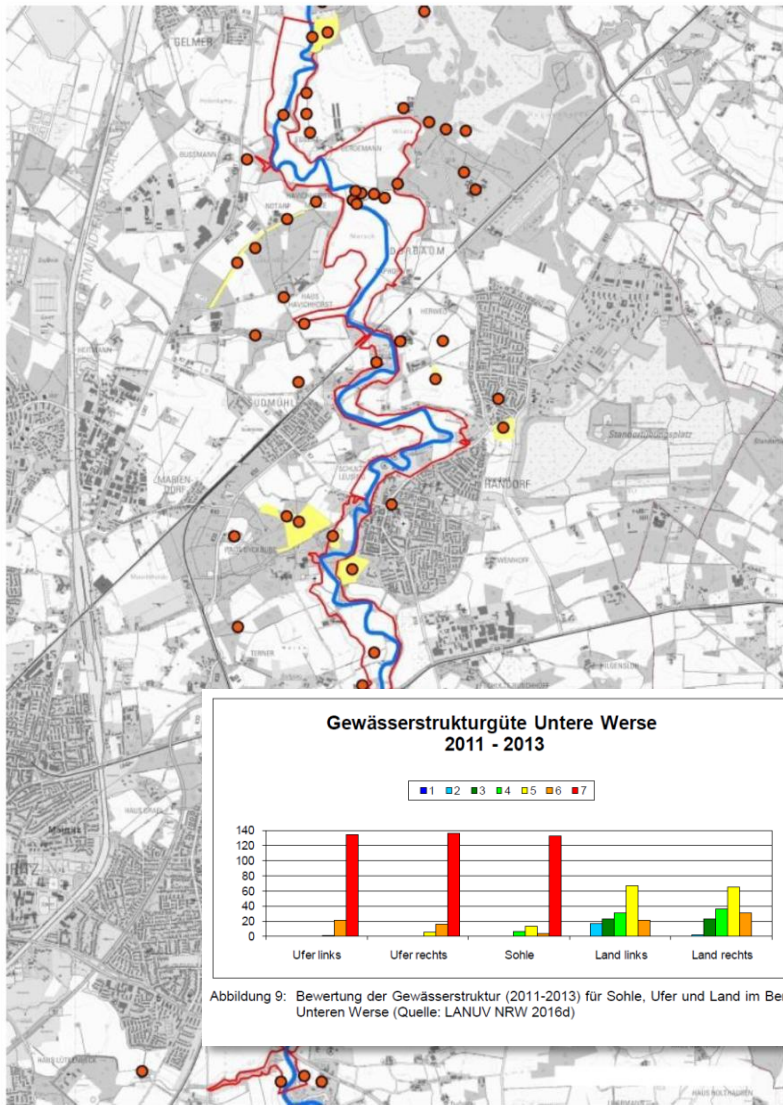
31.08.2018



Machbarkeitsstudie

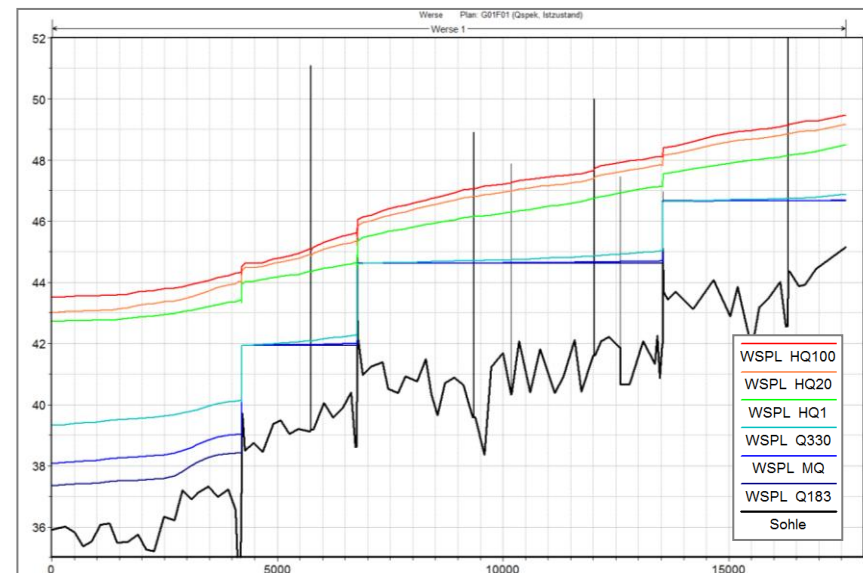
- Bestandsaufnahme
- Leitbild und Entwicklungsziele
- Ermittlung von Restriktionen
- Entwicklung von Maßnahmenbausteinen
 - Wehre
 - Fließstrecken
- Vorzugsvariante
- Kostenschätzung
- Artenschutzrechtliche Voruntersuchung
- Zusammenfassung

Bestandsaufnahme



- Vermessung der Weser
- Hydraulisches Modell
- Analyse Schutzgüter

...



Leitbild und Entwicklungsziele

Leitbild und Entwicklungsziele

- Sand- und lehmgeprägter Tieflandfluss
- Erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) → gutes ökologisches Potential
- Wiederherstellung/ Verbesserung der Durchgängigkeit
- Reduktion des Rückstaus
- Erhöhung von Fließgeschwindigkeiten und Strömungsdiversität
- Verbesserung Hydrodynamik
- Aktivierung von Auenfunktionen
- Verbesserung der Naturnähe von Habitaten

Restriktionen

Restriktionen

- Schutzgebiete, FFH, ges. geschützte Biotope
 - Restriktionsbereiche für Maßnahmen

- Grundwasser (GW-abhängige Biotope, Landwirtschaft, Bebauungen)
 - modellbasierte Abschätzung einer verträglichen GW-Absenkung
 - Wasserstandsabsenkung gegenüber dem Istzustand (Mittelwasser) von:
 - Havichhorster Mühle: -50 cm
 - Sudmühle: -25 cm
 - Pleistermühle: -25 cm

- keine Verschlechterung des Hochwasserschutzes
 - hydraulische Restriktion

- Flächenverfügbarkeiten, Wasserkraftnutzung unberücksichtigt

Maßnahmenbausteine

Maßnahmenbausteine an den Wehrstandorten

- 1) Staustufen und Wehre gänzlich aufgeben → nicht machbar
- 2) Ersatz der Wehre durch feste Überfallschwellen
- 3) Bewegliche Wehre beibehalten (sanieren)
 - Betrieb wie bisher aber mit abgesenkten Stauzielen
 - Ökologisch orientierte Wehrsteuerung mit dynamischen Stauzielen
- Die Lösungen sind kombinierbar!
- An der Sudmühle: Umgehungsgerinne zur Herstellung der Durchgängigkeit

Maßnahmenbausteine in den Fließstrecken

- Sohlanhebungen
- Profil-Einschnürungen
- Vorlandabtrag/Sekundärauen

Begleitmaßnahmen (auch in Restriktionsbereichen umsetzbar)

- Totholz
- Uferstreifen anlegen
- Ufer abflachen/ Profil aufweiten
- Strukturierung der Sohl- und Uferbereiche
- ...

Maßnahmenbewertung

	Handlungsfeld	Grundwasser	Hochwasser (Wehrnah)	Hochwasser (Staubereich)	Strömung	Wasserst.-Dynamik	Auenanbindung	Aufwand Betrieb
Wehre	Feste Überfallschwelle	o*	o*	o*	o	+	o	+
	Stauzielabsenkung	o*	o	o	o	o	o	o
	Ökologisch orientierte Wehrsteuerung	o*	o	o	o	++	+	o
Fließstrecken	Sohlanhebung/ Profileinengung	o	o	-	+	+	o	o
	Vorlandabtrag/ Sekundäraue	o	o	+	o	o	++	o
	Profilumgestaltung	o	o	o	+	+	++	o
	Begleitende Maßnahmen	o	o	o	+	o	+	+

- o ohne signifikanten Einfluss, bzw. wie Istzustand
- * negativer Effekt muss durch geeignete Maßnahmen/Dimensionierung vermieden werden
- + positiver Einfluss / Verbesserung
- negativer Einfluss / Verschlechterung

	Handlungsfeld	Grundwasser	Hochwasser (Wehrnah)	Hochwasser (Staubereich)	Strömung	Wasserst.-Dynamik	Auenanbindung	Aufwand Betrieb
Wehre	Feste Überfallschwelle	o*	o*	o*	o	+	o	+
	Stauzielabsenkung	o*	o	o	o	o	o	o
	Ökologisch orientierte Wehrsteuerung	o*	o	o	o	++	+	o
Fließstrecken	Sohlanhebung/ Profileinengung	o	o	-	+	+	o	o
	Vorlandabtrag/ Sekundäraue	o	o	+	o	o	++	o
	Profilumgestaltung	o	o	o	+	+	++	o
	Begleitende Maßnahmen	o	o	o	+	o	+	+

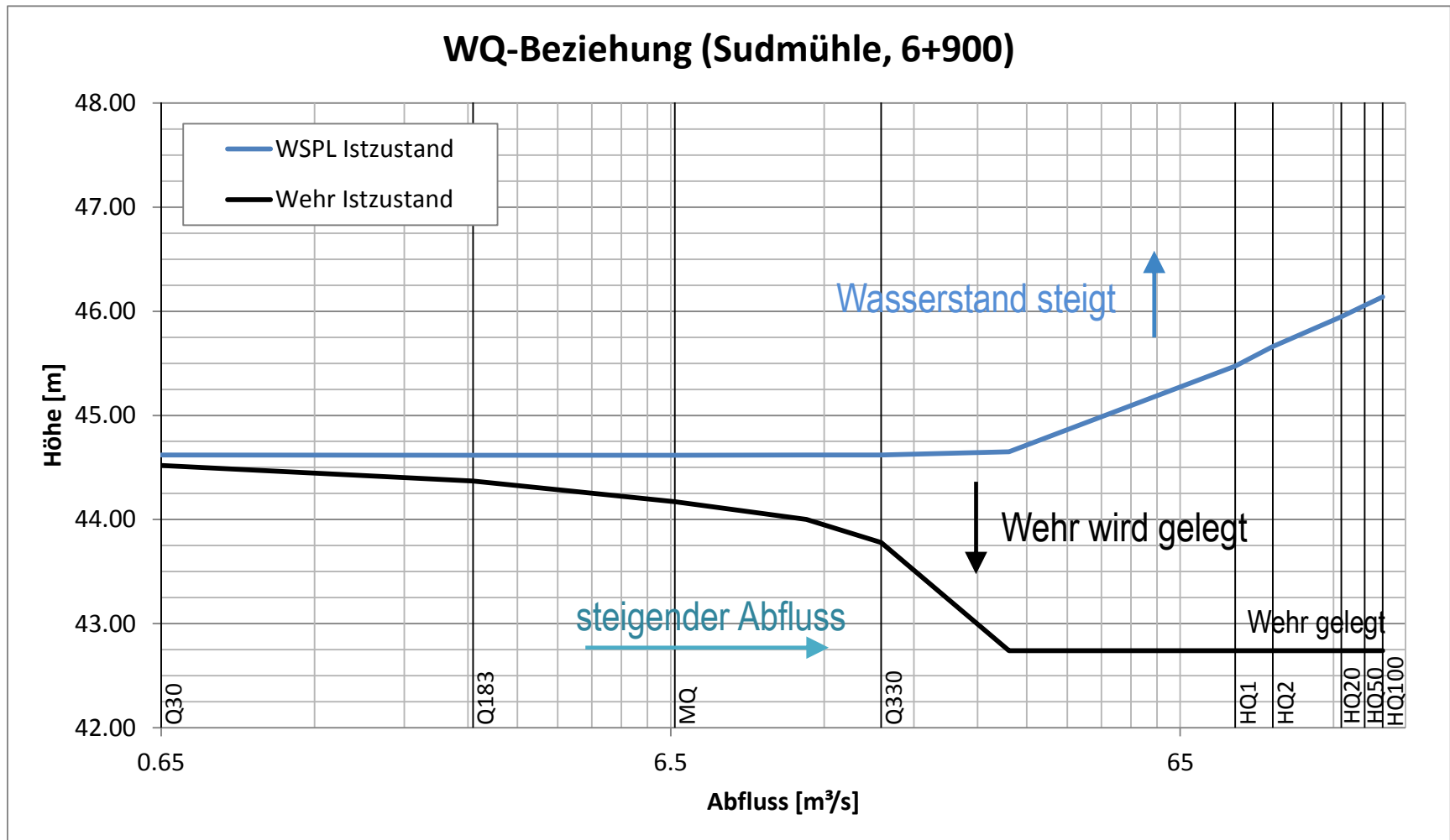
- o ohne signifikanten Einfluss, bzw. wie Istzustand
- * negativer Effekt muss durch geeignete Maßnahmen/Dimensionierung vermieden werden
- +
- positiver Einfluss / Verbesserung
- negativer Einfluss / Verschlechterung

Ökologisch orientierte Wehrsteuerung

Ökologisch orientierte Wehrsteuerung

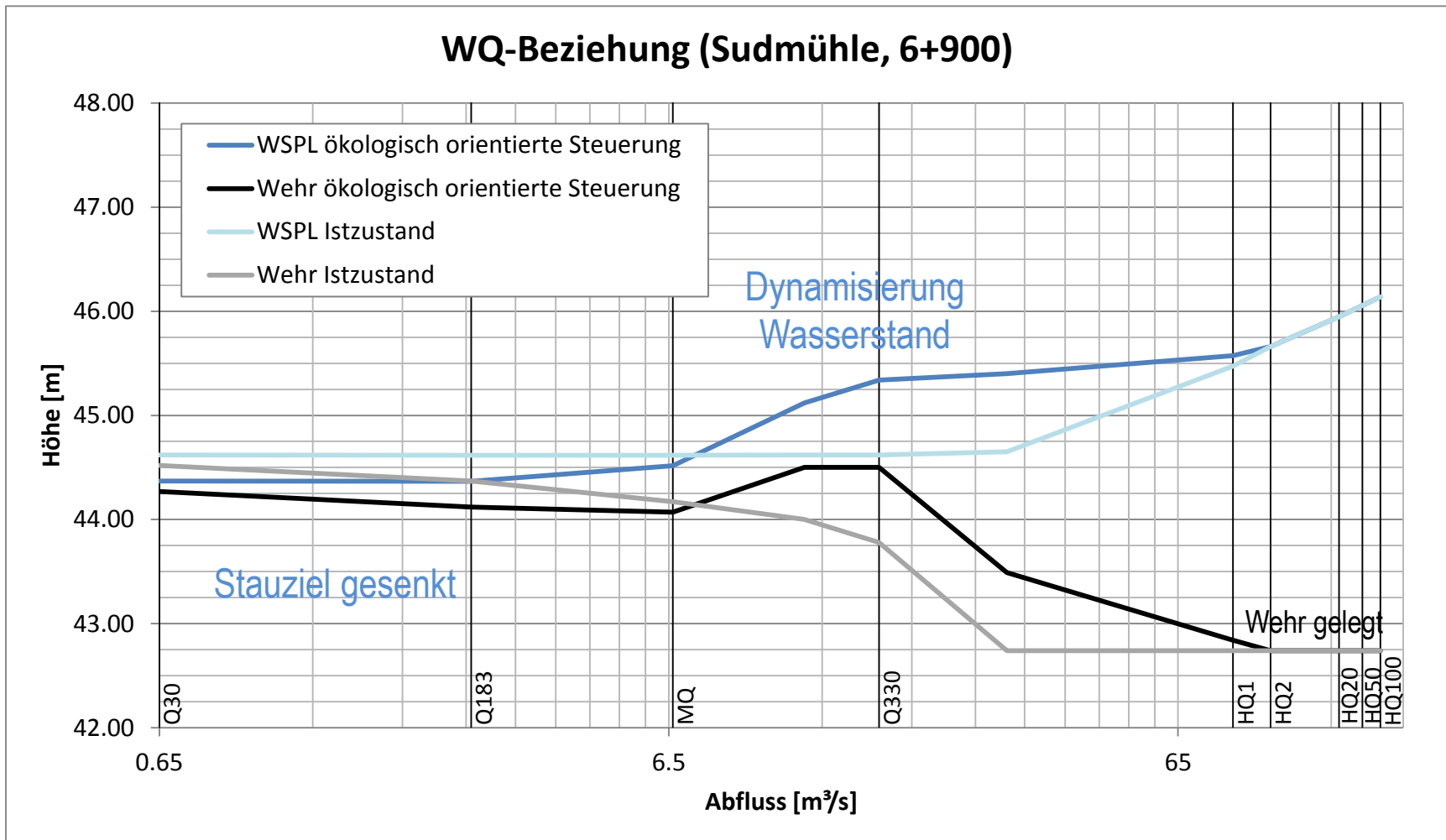
- Wehre mit beweglichen Wehrklappen, d.h. Sanierung erforderlich
- Steuerung (SPS) mit dynamischem Stauziel, z.B.
 - Stauziel variiert mit Abfluss, z.B.:
 - bis MQ: tieferes Stauziel als Istzustand
 - MQ bis HQ1: höheres Stauziel zur Aktivierung der Auen
 - über HQ1: Stauziel wie Istzustand (Wehre gelegt)

„Klassische“ Wehrsteuerung (Bsp.: Sudmühle)



Ökologisch orientierte Wehrsteuerung (Bsp.: Sudmühle)

WQ-Beziehung (Sudmühle, 6+900)



Ökologisch orientierte Wehrsteuerung

- natürliche WQ-Dynamik herstellbar
- grundwasserverträgliche Stauzielabsenkung möglich
- Hochwassersicherheit bleibt unverändert gewährleistet
- nachträgliche Anpassungen leicht möglich

- Kostenschätzung
 - Sanierung: 600 000 € je Wehr
 - Umstellung Steuerung: 20 000 € je Wehr

Beispiel Sanierung Großes Emswehr bei Telgte

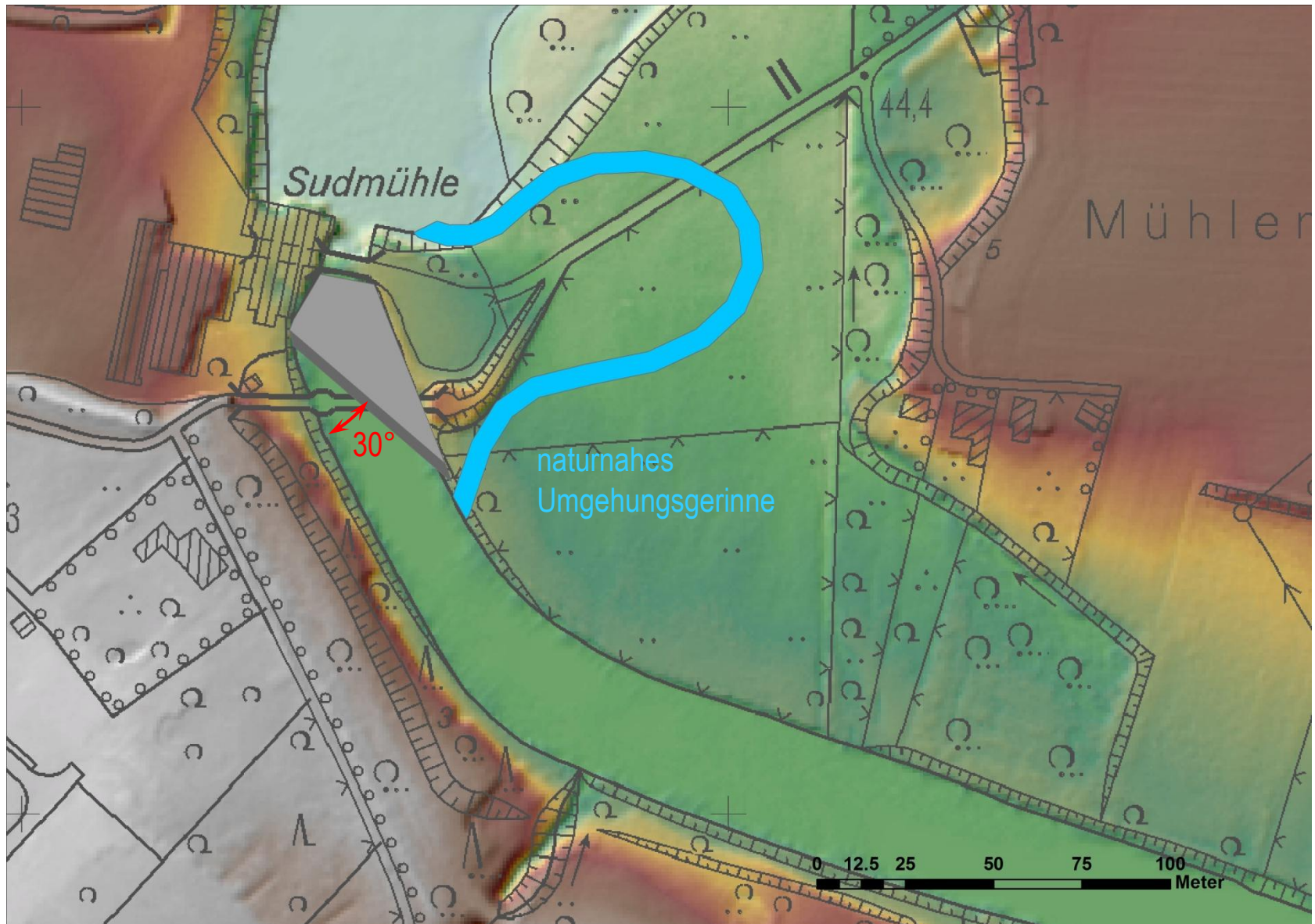
Kosten (Ems Wehr Telgte):
Erneuerung Wehrklappe (15 m),
Hydraulik, Betonsanierung 700 000 €



Foto: Christin Schulze Westhoff (<http://www.wn.de/Muensterland/Kreis-Warendorf/Telgte/2906547-Wehr-am-Bernsmeyer-Haus-Tonnenschwerer-Schrott>)

Alternative: Feste Wehrschwelle (Gestaltungsentwurf Sudmühle)

Gestaltungsentwurf für feste Wehrschwelle (Sudmühle)



Beispiel Höchster Wehr an der Nidda (Hessen)



Kosten:	
Umbau Streichwehr (75 m):	1,1 Mio. €
Umgehungsgerinne:	1,1 Mio. €

Foto: Peter Seus (http://wiki.baw.de/de/index.php/Gestaltungskriterien_und_hydraulische_Bemessungsgrundlagen_für_Streichwehre)

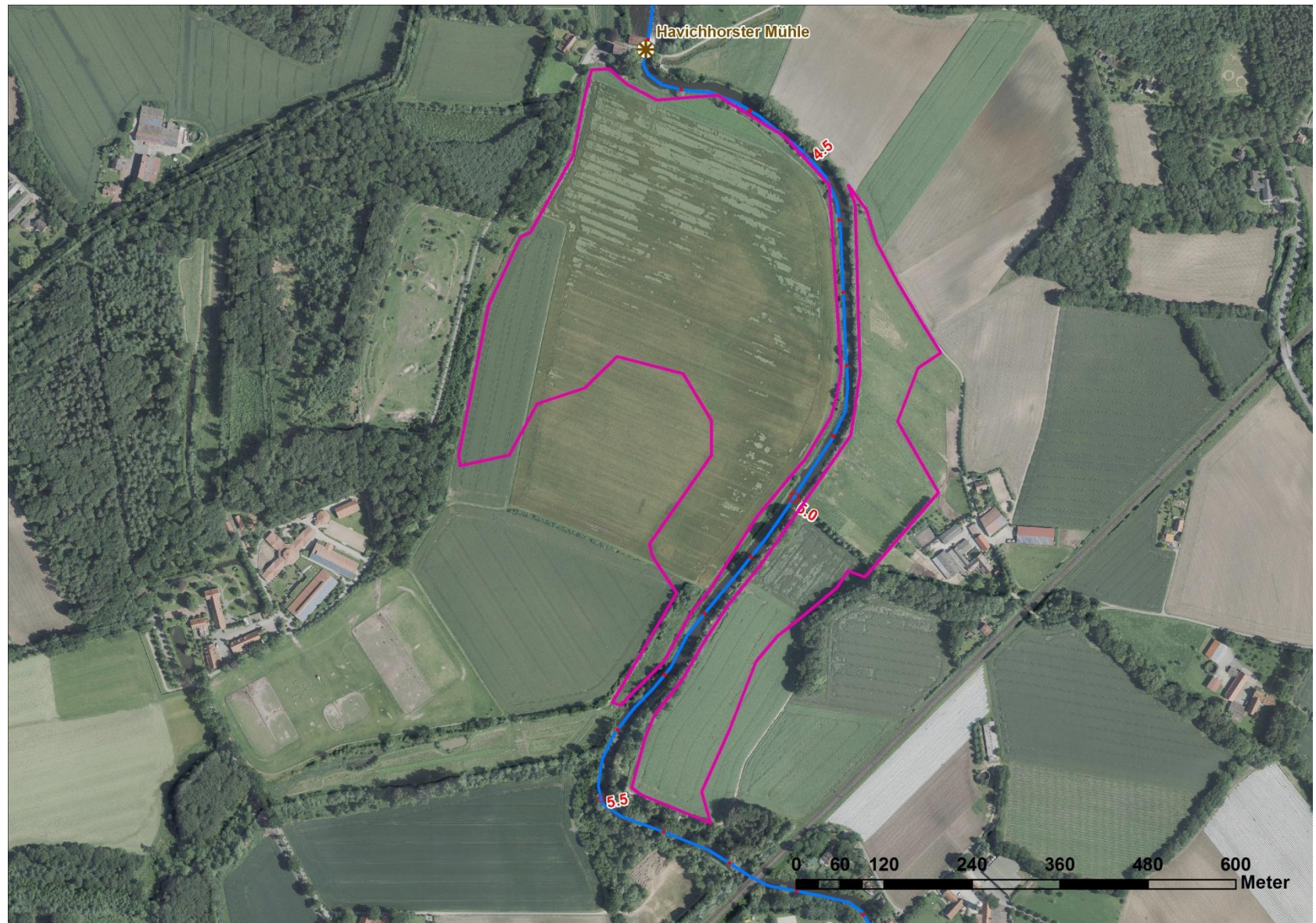
Feste Wehrschwelle (Sudmühle)

- Schräge Wehrschwelle: Leistungsfähigkeit für HQ100-Sicherheit
- Verbesserung der WQ-Dynamik
- FAA als naturnahes Umgehungsgerinne in der Flutmulde
- Wehrkanal kann bestehen bleiben, vorteilhafter Bauablauf
- geringer Aufwand für Betrieb und Unterhaltung
- Zwischen Schwelle und ehemaligem Wehr entsteht eine ca. 30 m lange, raue Rampe (bei geringen Abflüssen trocken!)

- Kostenschätzung
 - Kostensatz des WNA Hannover für Streichwehre: 14 500-19 000 €/lfm
 - Feste Schwelle (55 m): rd. 800 000 €
 - Umgehungsgerinne: rd. 750 000 €

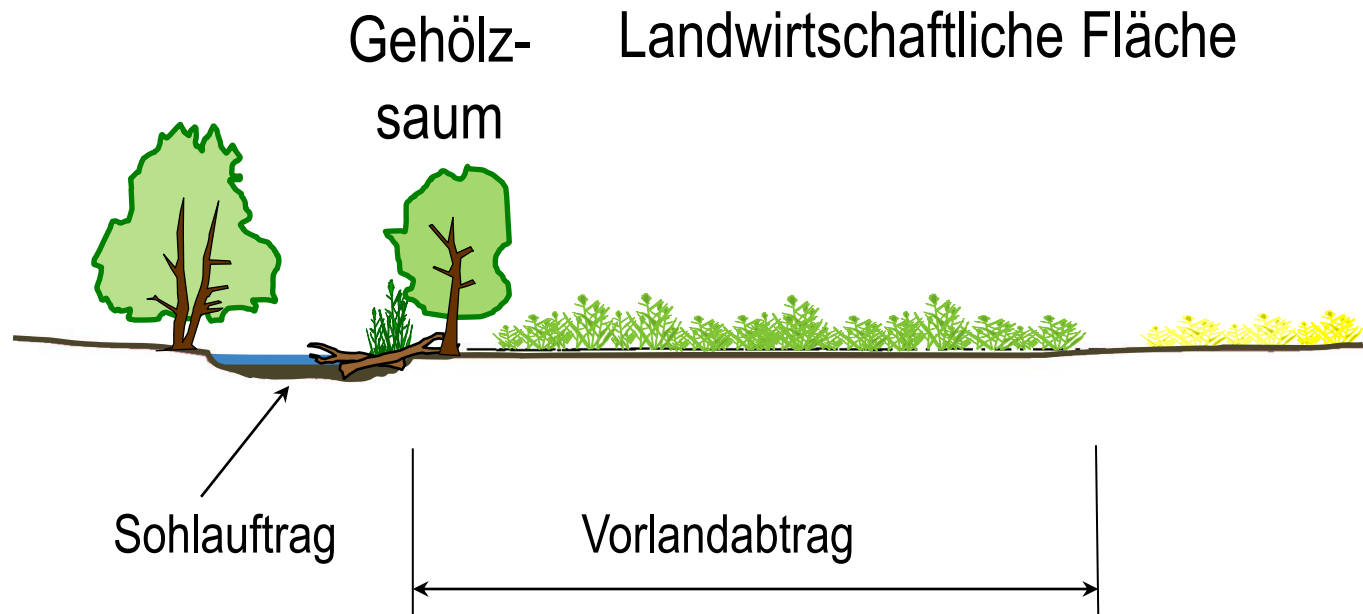
Beispiel Profilumgestaltung Oberhalb der Havichhorster Mühle („Dorbaum“)

Sohlanhebung oberhalb der Havichhorster Mühle



Prinzip-Skizze

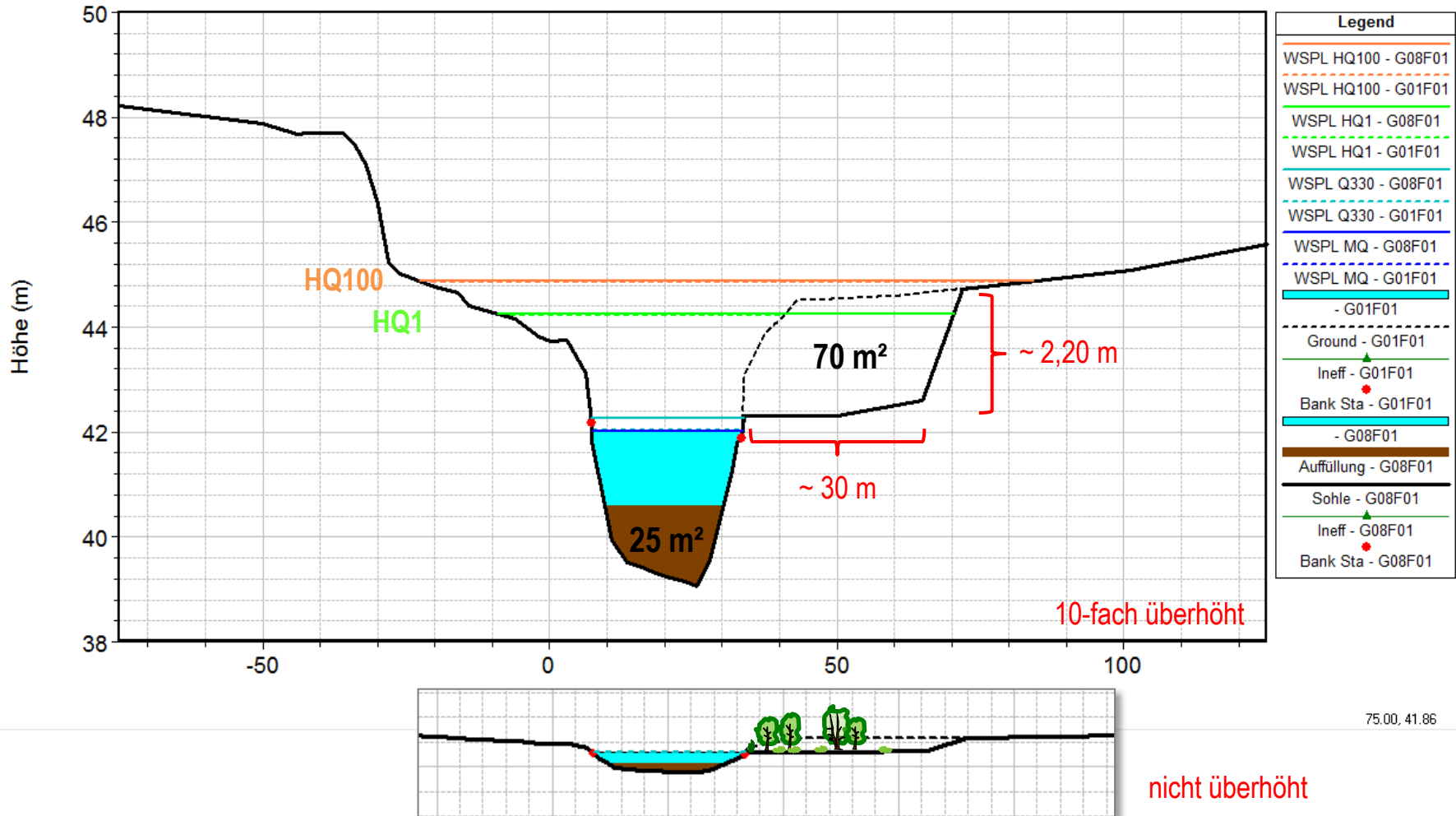
Vorlandabtrag mit landwirtschaftlicher Grünlandnutzung



Sohlenhebung Oberhalb der Havichhorster Mühle

Beispiel: Station 5+267

Werse Plan: 1) G08F01 2) G01F01
River = Werse Reach = 1 RS = 5267.00 Profilename: 5267



Profilumgestaltung

- HQ100-Sicherheit unverändert
- Ökologische Wirkung
 1. Lokale Erhöhung der Fließgeschwindigkeiten und Strömungsdiversität
 2. Erhöhung der WQ-Dynamik im Bereich MQ bis Q330
 3. Aktivierung von Sekundärauen im Abgrabungsbereich
- Kostenschätzung:
 - 900 €/pro Meter Gewässerstrecke
 - Annahme: 10% mittelfristig umsetzbar (1,3 km): 1 170 000 €

Kostenschätzung

Nr.	Position/ Einzelmaßnahme	Summe [€]
1	Maßnahmen an den Wehren	
	Havichhorster Mühle: Sanierung	600 000
	Havichhorster Mühle: ökol. orientierte Wehrsteuerung	20 000
	Sudmühle: Sanierung	600 000
	Sudmühle: ökol. orientierte Wehrsteuerung	20 000
	Pleistemühle: Sanierung	600 000
	Pleistemühle: ökol. orientierte Wehrsteuerung	20 000
2	Umgehungsgerinne Sudmühle	
	Anlage Umgehungsgerinne	294 000
	Einlaufbauwerk & Brücke	350 000
3	Profilumgestaltung	
	Profileinengung/Sohlanhebung und Anlage von Sekundärauen in 10 % der möglichen Maßnahmenräume	1 170 000
	Zwischensumme (Netto)	3 674 000
4	Unerwartetes (15%)	551 100
	Summe (Netto)	4 225 100
	Nebenkosten (20%)	845 020
	Gesamtkosten (Netto)	5 070 120
	Gesamtkosten (Brutto)	6 033 443

Kostenschätzung (Ökol. Wehrsteuerung):
6,0 Mio. €

Kostenschätzung (festen Schwellen):
6,9 Mio. €

Weitere Kosten durch:

- Anpassung der Organismenaufstiege an geänderte Stauziele
- begleitende Maßnahmen (ggf. im Rahmen der Gewässerunterhaltung)
- Flächenerwerb

Zusammenfassung und Fazit

Zusammenfassung & Fazit

- Stauhaltung und Rückstau prägen die Fließverhältnisse der Werse
- eine vollständige Aufgabe der Stauhaltungen ist nicht möglich
- Dynamisierung der Wasserstände durch Aufgabe der festen Stauziele:
 - ökologisch orientierte Wehrsteuerungen oder
 - feste Überfallschwellen (Raue Rampe,...)
- Herstellung der Durchgängigkeit an der Sudmühle
- Anpassung der Organismenaufstiege & Einmündungen von Nebengewässern an die geänderte Stauziele

- Aufgabe des festen Stauziels ist eine wichtige Voraussetzung für die Gewässerentwicklung in den Fließstrecken

...

...

- Maßnahmen in den Fließstrecken:
 - auf rd. 11 km Profilmgestaltungen und Anlage von Sek. Auen. möglich
 - in 9 Abschnitten kleinräumige Maßnahmen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit und der Strömungsdiversität sowie zur Schaffung von Auenfunktionen möglich
 - begleitende Maßnahmen auch in Restriktionsbereichen möglich
- Zusammenfassung aller Ergebnisse in einer Maßnahmenkarte
 - diese dient als Entwicklungsperspektive!
 - eine zeitnahe Umsetzung aller Maßnahmen ist nicht realisierbar
- Aufwertung der Gew. Strukturen und Habitate, Verbesserung der Gewässerdynamik, Auenvernetzung
- deutliche Verbesserung des ökologischen Potentials, Zielerreichung nach EG-WRRL wahrscheinlich

**Machbar
im Stad**

Abschluss

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit,
Fragen beantworten Ihnen

Stefan Gebauer

sgebauer@proaqua-gmbh.de

Hans-Peter Henter

henter@planungsbuero-koenzen.de

Werse

Münster

31.08.2018

