

Retentionskataster

Flußgebiet Emsbach

Flußgebiets-Kennzahl: **25874**

Bearbeitungsabschnitt Emsbach:	km 0+000 bis km 37+312
Bearbeitungsabschnitt Knallbach:	km 0+000 bis km 1+963
Bearbeitungsabschnitt Fischbach:	km 0+000 bis km 5+571
Bearbeitungsabschnitt Schlabach:	km 0+000 bis km 5+955
Bearbeitungsabschnitt Mersbach:	km 0+000 bis km 0+944
Bearbeitungsabschnitt Born/Bermbach:	km 0+000 bis km 1+982
Bearbeitungsabschnitt Reichenbach:	km 0+000 bis km 2+528

1. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Emsbach ist ein Gewässer sowohl II. als auch III. Ordnung und befindet sich in den Dienstbezirken der Abteilung Staatliches Umweltamt Darmstadt des Regierungspräsidiums Darmstadt und der Abteilung Staatliches Umweltamt Wetzlar des Regierungspräsidiums Giessen. Der Gewässerabschnitt II. Ordnung erstreckt sich von der Mündung in die Lahn bis zur Straßenbrücke in Esch und der Gewässerabschnitt III. Ordnung daran anschließend bis zu den Quellen einschließlich der Nebengewässer Knallbach, Fischbach, Schlabach, Mersbach, Born/Bermbach und Reichenbach.

Folgende Städte und Gemeinden sind von den Überschwemmungsgebietsverfahren betroffen:

Stadt / Gemeinde	Gemarkung
Limburg	Eschhofen
	Linden-Holzhausen
Runkel	Ennerich
Brechen	Niederbrechen
	Oberbrechen
Selters	Niederselters
Bad Camberg	Oberselters
	Erbach
	Bad Camberg
	Würges
Idstein	Walsdorf
Waldems	Esch
	Bermbach
	Heftrich
	Steinfischbach
	Niederems
Glashütten	Wüstems
	Oberems

Das Einzugsgebiet des Emsbaches erstreckt sich von der Mündung in die Lahn bis in den Hochtaunus.

Entsprechend dem gewässerkundlichen Flächenverzeichnis Land Hessen besitzt das Einzugsgebiet des Emsbaches von den Quellen bis zur Mündung in die Lahn (Gebietskennzahl 25874) eine Gesamtfläche von

$$A_{EOges.} = 320,28 \text{ km}^2.$$

Im Einzugsgebiet des Emsbaches sind die natürlichen Abflußverhältnisse maßgebend. Größere versiegelte Flächen sind nur in den größeren Ortslagen wie Niederbrechen, Oberbrechen, Niederselters, Oberselters, Erbach, Bad Camberg, Würges, Walsdorf, Esch, Niederems, Wüstems, Oberems, Fischbach, Bernbach, Heftrich und Reichenbach vorhanden. Künstliche Rückhaltemaßnahmen bzw. Hochwasserrückhaltebecken sind im zu betrachtenden Gewässerabschnitt nicht vorhanden.

2 Vorhandene Retentionsräume

Als Retentionsräume wurden die Gebiete behandelt, die unter Beachtung der Abflaufteilung zwischen dem Gerinne und den Vorländern, der Geschwindigkeitsverteilung und den Überflutungshöhen in den Vorländern sowie örtlichen Besonderheiten (z.B. Flutmulden, Bewuchs u.ä.) nicht dem Abstromgebiet zuzuordnen sind.

Als Grenze für den Abstrombereich wurde dabei überschlägig eine Fließgeschwindigkeit im Vorland von ca. $\frac{1}{4}$ der Fließgeschwindigkeit im Flußschlauch berücksichtigt.

Für die Ausgrenzung des Hochwasserabflußbereiches an Gewässern III. Ordnung wurde der Grenzbereich zwischen Flußschlauch und linkem bzw. rechtem Vorland vereinbart.

Für das durch ein hundertjährliches Hochwasser beanspruchte Überschwemmungsgebiet des Emsbaches sind folgende Anmerkungen zu geben:

- Der gesamte Untersuchungsabschnitt des Emsbaches und seiner Nebengewässer ist von Überschreitungen der bordvollen Abflußleistung des Gerinnes betroffen. Das daraus resultierende Überschwemmungsgebiet wird stark durch die örtlichen Gegebenheiten geprägt.
- Großflächige Ausuferungen finden vorrangig in den z.T. weiträumigen Auenbereichen außerhalb der Ortslagen im Unterlauf des Emsbaches statt, wobei diese Räume als natürliche, vorhandene Retentionsräume mit teilweise erheblicher Retentionswirkung anzusehen sind.

- Weitere kleinere vorhandene Retentionsräume befinden sich über den gesamten Emsbach verteilt.
- In den Ortschaften Esch, Niederems, Oberems, Walsdorf, Heftrich, Niederselters, Erbach und Würges kommt es durch Einstau an Brücken und Verdolungen zu Überschwemmungen von Straßen, bebauten Grundstücken und Gartenanlagen. In Bad Camberg wird der Sportplatz überflutet.

Für ein HQ₁₀₀-Hochwasserereignis sind als wesentliche vorhandene Retentionsräume vor allem in den Auenbereichen des Unterlaufes des Emsbaches zu nennen:

- der Auenbereich „Am Wehr“ und „In der Niederau“ zwischen Oberbrechen (km 12+100) und der Kläranlage (km 12+770)
- der Auenbereich zwischen der Eisenbahnbrücke bei Niedebrechen (km 9+150) und der Brücke in Oberbrechen (km 10+900)
- der Auenbereich zwischen stromunterhalb der Lindenmühle (km 3+900) und der Kläranlage Niedebrechen (km 6+600)
- der Mündungsbereich in die Lahn (km 0+000) bis zur Brücke in Ennerich (km 2+700)

Entsprechend der Struktur des *Gewässerkundlichen Flächenverzeichnisses Land Hessen* wurden die vorhanden Retentionsräume für ein HQ₁₀₀-Hochwasser bestimmt und in nachfolgendem Retentionskataster erfaßt.

3 Potentielle Retentionsräume

3.1 Potentielle Retentionsräume im Gewässerabschnitt

Für den Emsbach konnten folgende 8 potentielle Retentionsräume ausgegrenzt werden:

Kenn.-Nr. der Maßnahme	Fluss-km	< HQ ₁₀₀	> HQ ₁₀₀
258741100/01	33+800 – 35+500	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
258741300/01	31+600 – 32+700	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
258741900/01	28+100 – 29+600	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
258743100/01	25+310 – 26+200	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
258743300/01	23+570 – 24+900	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
258745900/01	12+100 – 12+700	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
258747000/01	9+150 – 10+600	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
258749900/01	3+900 – 6+400	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

- von stromoberhalb Wüstems (km 33+800) bis stromunterhalb Oberems (km 35+600)
- von stromoberhalb Niederems (km 31+300) bis stromunterhalb Wüstems (km 32+800)
- stromunterhalb von Niederems von km 28+100 bis km 29+700
- von der Einmündung des Fischbaches (km 25+310) bis zur stromunterhalb von Esch (km 26+350)
- von der Straßenbrücke bei Walsdorf (km 23+570) bis stromunterhalb der Einmündung des Fischbaches (km 24+970)
- der Auenbereich „Am Wehr“ und „In der Niederau“ zwischen Oberbrechen (km 12+100) und der Kläranlage (km 12+770)
- der Auenbereich zwischen der Eisenbahnbrücke bei Niedebrechen (km 9+150) und der Brücke in Oberbrechen (km 10+900)
- der Auenbereich zwischen stromunterhalb der Lindenmühle (km 3+900) und der Kläranlage Niederbrechen (km 6+600)

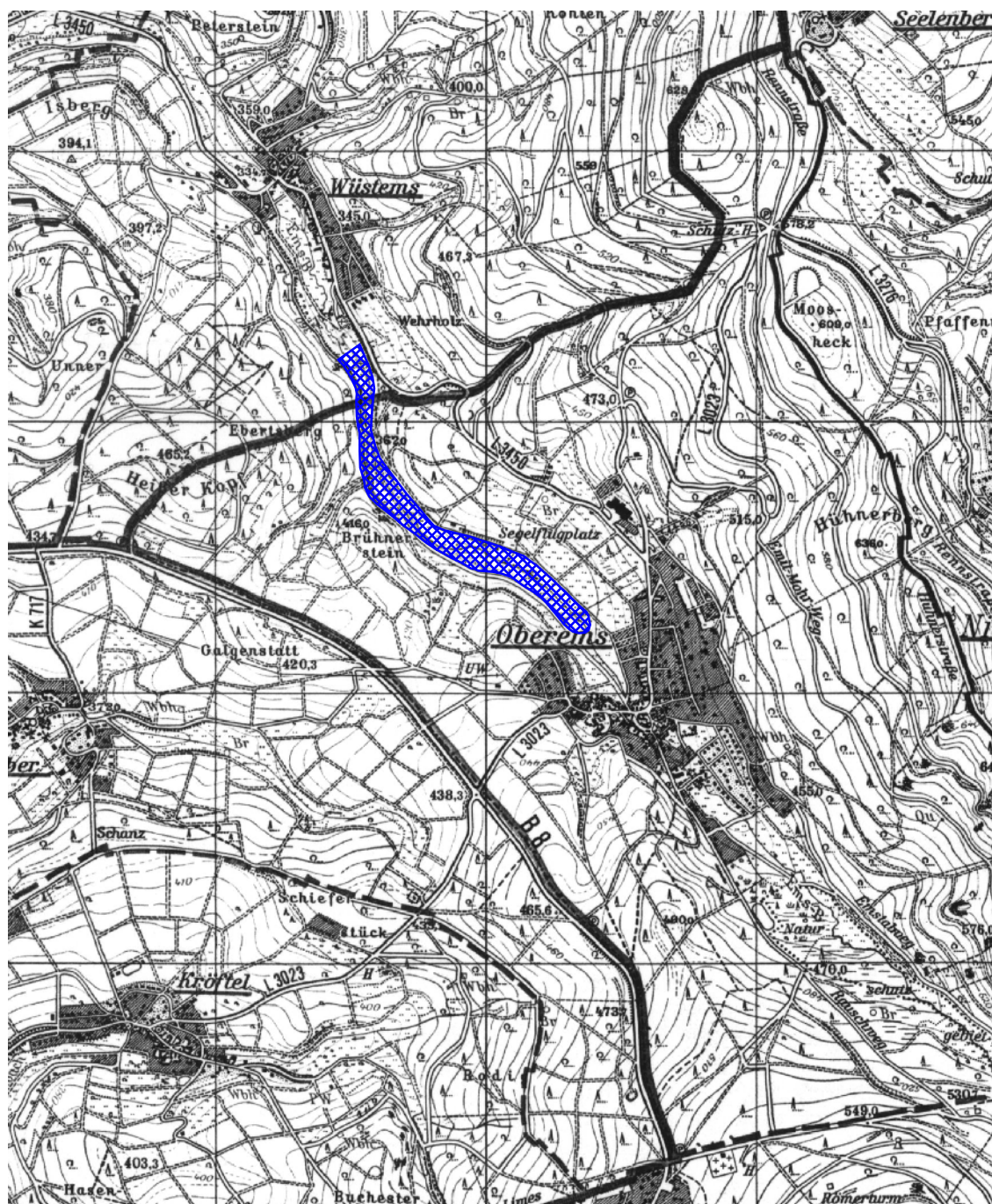
3.2 Bewertung der Potentiellen Retentionsräume

Bei allen o.g. ausgegrenzten potentiellen Retentionsräumen wurde eine Retentionswirkung für Hochwasserereignisse $> HQ_{100}$ und $< HQ_{100}$ geprüft.

Die potentiellen Retentionsräume zwischen km 3+900 und km 12+770 und zwischen km 28+100 und km 32+800) erwiesen sich für beide Kategorien als geeignet.

Die potentiellen Retentionsräume zwischen km 23+570 und km 26+350 und von km 33+800 bis km 35+600 können als potentieller Retentionsraum für Hochwasserereignisse $> HQ_{100}$ erschlossen werden.

Ohne eine detaillierte Variantenrechnung ist nicht auszuschließen, daß die vorgeschlagenen Maßnahmen bei einem HQ_{100} u.U. zu einer Ausdehnung der ermittelten Überschwemmungsgrenzen führen können. Ferner werden die Vorländer aufgrund dieser Maßnahmen nun z.T. bereits bei bisher in diesen Bereichen schadlos abgeführten Hochwässern mit Jährlichkeiten < 100 a überflutet.



Grundlage :

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn-Nr. der Maßnahme : 258741100/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen (km 33+800) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflußbereich des Vorlandes (km 33+800 bis 35+500)

Im Bereich zwischen Fluß-km 33+800 und 35+600 erfolgt bei einem HQ₁₀₀-Hochwasser durch Überschreiten der bordvollen Abflußleistung des Gerinnes ein Abfluß in beiden Vorländern. Ausgehend von den genannten Maßnahmen (zwischen km 33+800 und km 35+500) kann eine mögliche Wasserspiegelanhebung bis zum Fluß-km 35+600 abgeschätzt werden.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ in Abhängigkeit vom möglichen Wirkungsbereich zwischen km 33+800 und 35+600 folgender Zuwachs an möglichen Retentionsflächen und -volumina abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 353,17	19.000	18.000
(+0,40 m) 353,07	14.000	14.000
(+0,30 m) 352,97	12.000	10.000
(+0,20 m) 352,87	11.000	6.000
(+0,10 m) 352,77	7.000	3.000
(HQ ₁₀₀) 352,67	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Emsbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 258741100/01

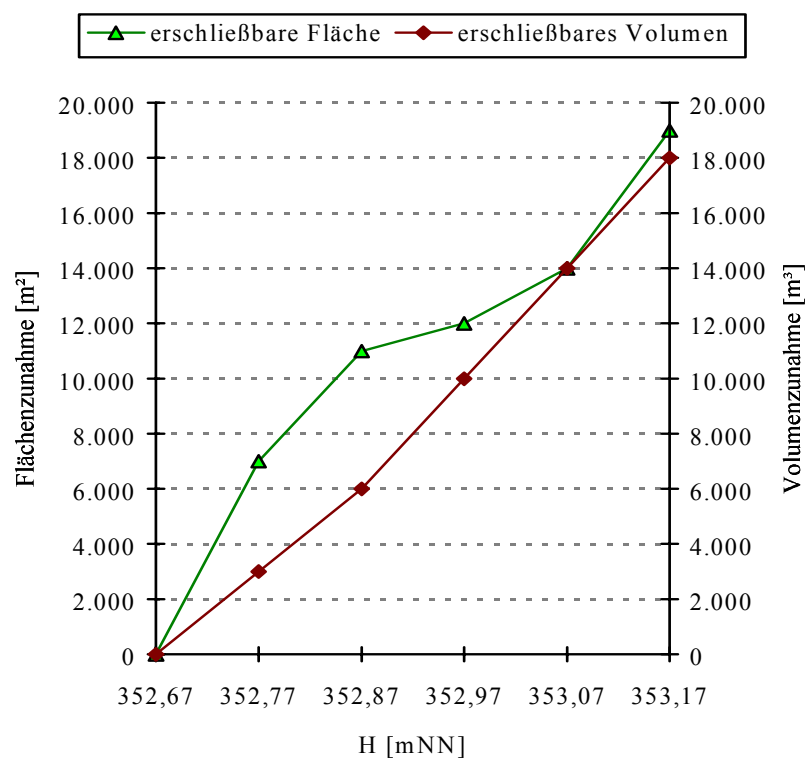
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen im Gewässer (km 33+800) und Errichtung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) speziell im Abflußbereich des Vorlandes (km 33+800 bis 35+500)

Auswirkungen

- Größere Überflutung der Wiesen und Ackerflächen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Landwirtschaft

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser < HQ₁₀₀

- *Kenn-Nr. der Maßnahme : 258741300/01*
- *Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlswellen (km 31+600) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflußbereich des Vorlandes (km 31+600 bis 32+700)*

Ebenso wie für HQ₁₀₀-Hochwasserereignisse kann in diesem Bereich eine Verbesserung der Retention bei Hochwasserereignissen < HQ₁₀₀ angenommen werden.

Durch den Einbau von Sohlswellen bzw. Sohlanhebungen würde durch eine frühere Ausuferung von kleineren Hochwässern im gesamten Auswirkungsbereich (ca. Fluß-km 31+600 bis 32+800) eine mehr oder weniger starke Überflutung der Vorländer erreicht werden.

Um die Auswirkungen einschätzen zu können, wurde die Wasserstands-Volumenbeziehung unter der Annahme einer maximalen Anhebung der Wasserspiegellage in den Vorländern auf HQ₁₀₀-Niveau bestimmt.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen und -volumina wurden für den gesamten Abschnitt von der beginnenden Ausuferung bis zum HQ₁₀₀-Wasserspiegel in den Vorländern folgende Wasserspiegellagen angenommen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 305,96	50.000	14.000
(-0,20 m) 305,76	41.000	7.000
(-0,40 m) 305,56	23.000	4.000
(-0,60 m) 305,36	8.000	1.000
(-0,80 m) 305,16	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Emsbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 258741300/01

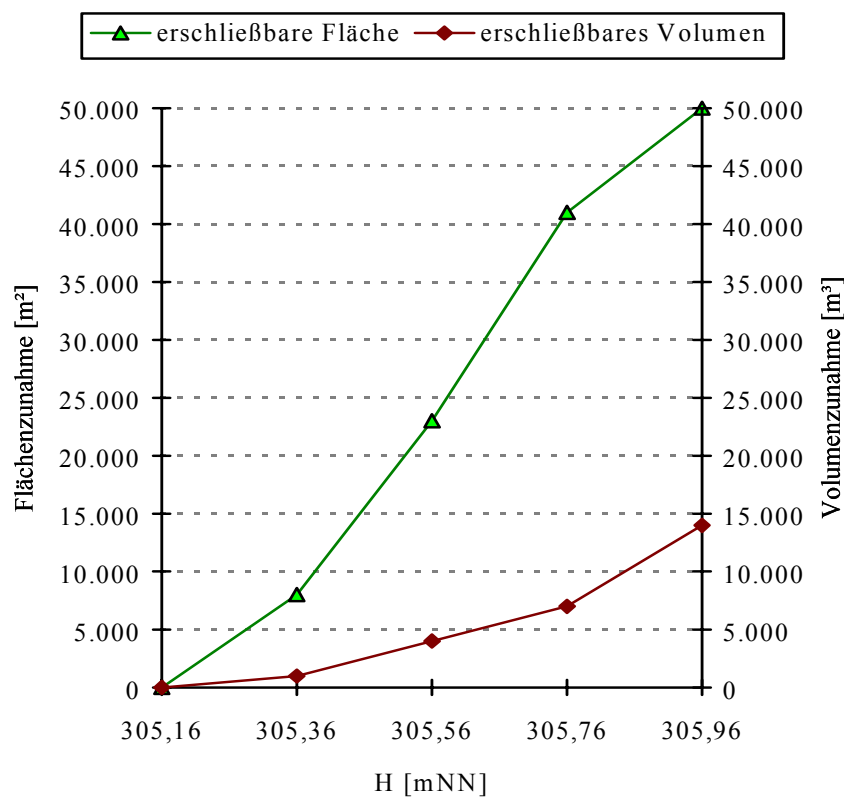
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen (km 31+600) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflußbereich des Vorlandes (km 31+600 bis 32+700)

Auswirkungen

- Größere Überflutung der Wiesen und Ackerflächen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- Brachland, Landwirtschaft

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn-Nr. der Maßnahme : 258741300/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen (km 31+600) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflußbereich des Vorlandes (km 31+600 bis 32+700)

Im Bereich zwischen Fluß-km 31+600 und 32+800 erfolgt bei einem HQ₁₀₀-Hochwasser durch Überschreiten der bordvollen Abflußleistung des Gerinnes ein Abfluß in beiden Vorländern. Ausgehend von den genannten Maßnahmen (zwischen km 31+600 und km 32+700) kann eine mögliche Wasserspiegelanhebung bis zum Fluß-km 32+800 abgeschätzt werden.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ in Abhängigkeit vom möglichen Wirkungsbereich zwischen km 31+600 und 32+800 folgender Zuwachs an möglichen Retentionsflächen und -volumina abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 306,46	22.000	28.000
(+0,40 m) 306,36	18.000	22.000
(+0,30 m) 306,26	16.000	15.000
(+0,20 m) 306,16	9.000	10.000
(+0,10 m) 306,06	6.000	5.000
(HQ ₁₀₀) 305,96	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Emsbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 258741300/01

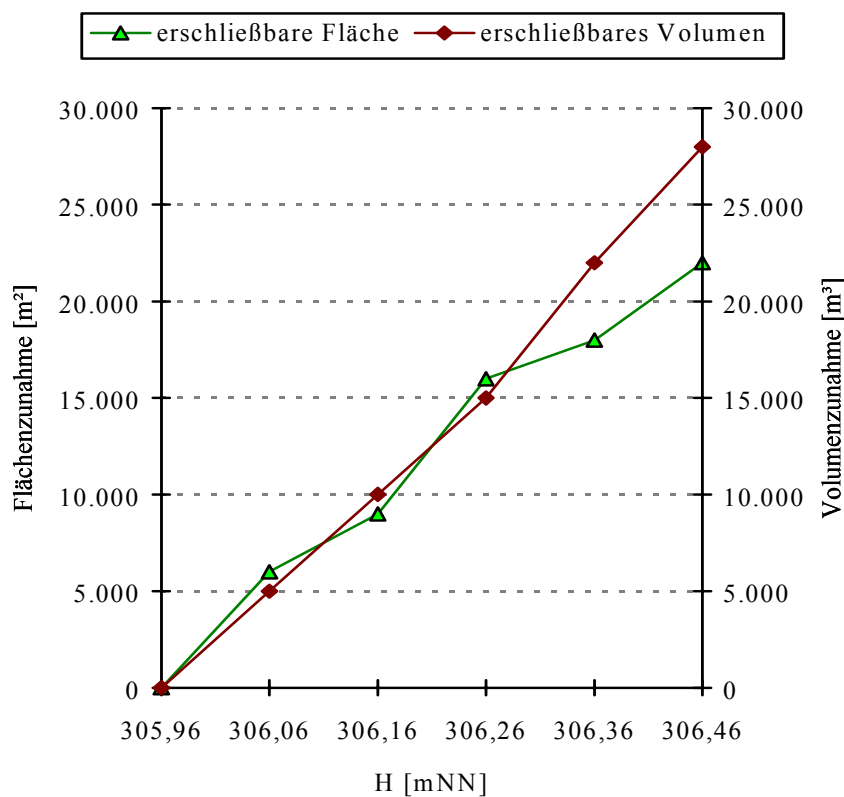
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen im Gewässer (km 31+600) und Errichtung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) speziell im Abflußbereich des Vorlandes (km 31+600 bis 32+700)

Auswirkungen

- Größere Überflutung der Wiesen und Ackerflächen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Landwirtschaft

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser < HQ₁₀₀

- Kenn-Nr. der Maßnahme : 258741900/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen (km 28+100) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflußbereich des Vorlandes (km 28+100 bis 29+600)

Ebenso wie für HQ₁₀₀-Hochwasserereignisse kann in diesem Bereich eine Verbesserung der Retention bei Hochwasserereignissen < HQ₁₀₀ angenommen werden.

Durch den Einbau von Sohlschwellen bzw. Sohlanhebungen würde durch eine frühere Ausuferung von kleineren Hochwässern im gesamten Auswirkungsbereich (ca. Fluß-km 28+100 bis 29+700) eine mehr oder weniger starke Überflutung der Vorländer erreicht werden.

Um die Auswirkungen einschätzen zu können, wurde die Wasserstands-Volumenbeziehung unter der Annahme einer maximalen Anhebung der Wasserspiegellage in den Vorländern auf HQ₁₀₀-Niveau bestimmt.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen und -volumina wurden für den gesamten Abschnitt von der beginnenden Ausuferung bis zum HQ₁₀₀-Wasserspiegel in den Vorländern folgende Wasserspiegellagen angenommen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 260,48	56.000	14.000
(-0,10 m) 260,38	56.000	9.000
(-0,20 m) 260,28	51.000	6.000
(-0,30 m) 260,18	41.000	4.000
(-0,40 m) 260,08	32.000	2.000
(-0,50 m) 259,98	15.000	1.000
(-0,60 m) 259,88	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Emsbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 258741900/01

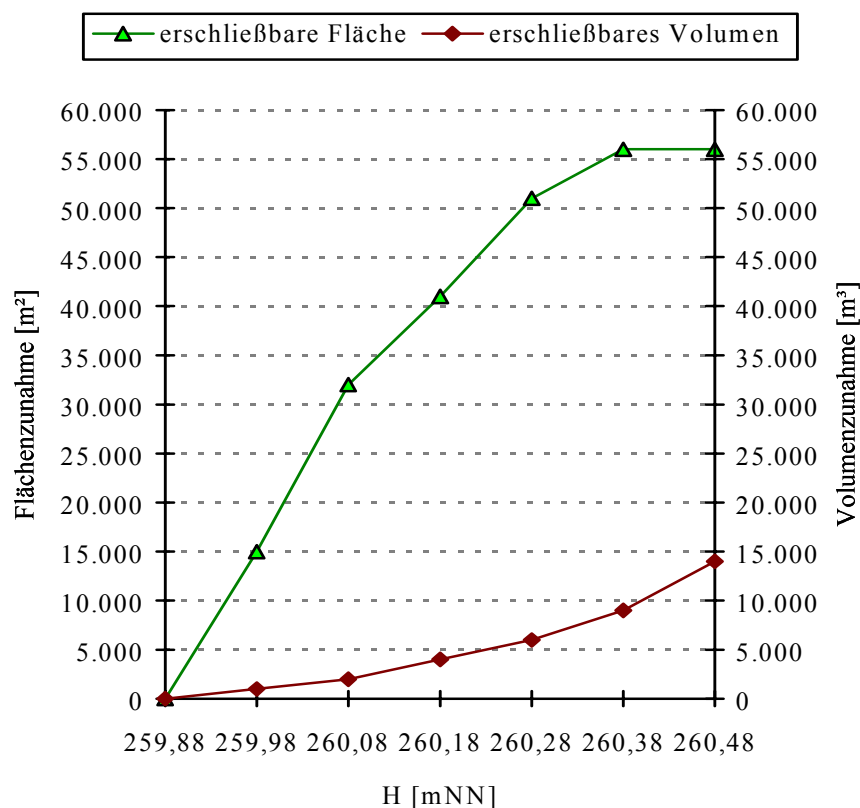
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen im Gewässer (ca. km 28+100) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abfließbereich des Vorlandes (km 28+100 bis 29+600)

Auswirkungen

- Größere Überflutung der Wiesen und Ackerflächen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Landwirtschaft

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn-Nr. der Maßnahme : 258741900/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen (km 28+100) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflußbereich des Vorlandes (km 28+100 bis 29+600)

Im Bereich zwischen Fluß-km 28+100 und 29+700 erfolgt bei einem HQ₁₀₀-Hochwasser durch Überschreiten der bordvollen Abflußleistung des Gerinnes ein Abfluß in beiden Vorländern. Ausgehend von den genannten Maßnahmen (zwischen km 28+100 und km 29+600) kann eine mögliche Wasserspiegelanhebung bis zum Fluß-km 29+700 abgeschätzt werden.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ in Abhängigkeit vom möglichen Wirkungsbereich zwischen km 28+100 und 29+700 folgender Zuwachs an möglichen Retentionsflächen und -volumina abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 260,98	19.000	28.000
(+0,40 m) 260,88	18.000	21.000
(+0,30 m) 260,78	16.000	16.000
(+0,20 m) 260,68	14.000	10.000
(+0,10 m) 260,58	6.000	5.000
(HQ ₁₀₀) 260,48	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Emsbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 258741900/01

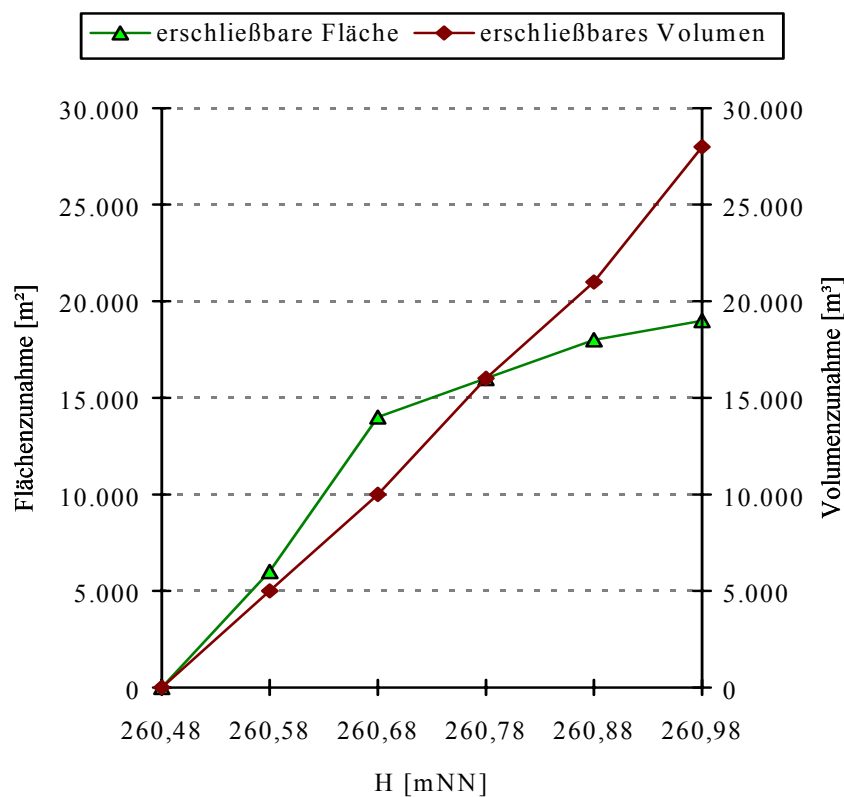
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen im Gewässer (km 28+100) und Errichtung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) speziell im Abflußbereich des Vorlandes (km 28+100 bis 29+600)

Auswirkungen

- Größere Überflutung der Wiesen und Ackerflächen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Landwirtschaft

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn-Nr. der Maßnahme : 258743100/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen (km 25+310) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflußbereich des Vorlandes (km 25+310 bis 26+200)

Im Bereich zwischen Fluß-km 25+310 und 26+350 erfolgt bei einem HQ₁₀₀-Hochwasser durch Überschreiten der bordvollen Abflußleistung des Gerinnes ein Abfluß in beiden Vorländern. Ausgehend von den genannten Maßnahmen (zwischen km 25+310 und km 26+200) kann eine mögliche Wasserspiegelanhebung bis zum Fluß-km 26+350 abgeschätzt werden.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ in Abhängigkeit vom möglichen Wirkungsbereich zwischen km 25+310 und 26+350 folgender Zuwachs an möglichen Retentionsflächen und -volumina abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 231,68	30.000	19.000
(+0,40 m) 231,58	22.000	14.000
(+0,30 m) 231,48	20.000	10.000
(+0,20 m) 231,38	15.000	6.000
(+0,10 m) 231,28	6.000	3.000
(HQ ₁₀₀) 231,18	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Emsbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 258743100/01

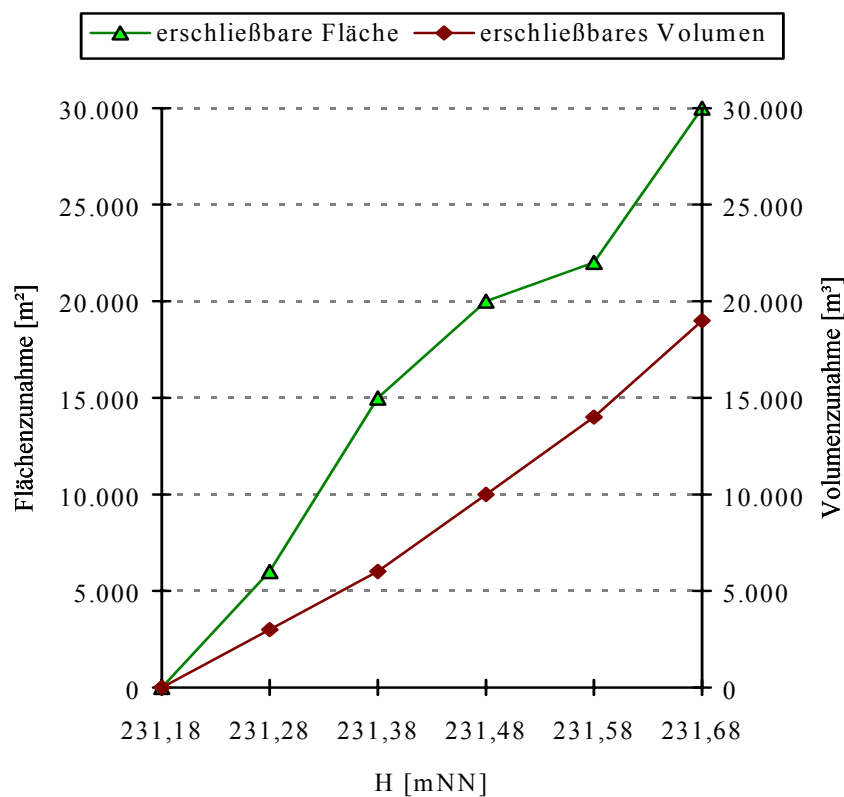
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen im Gewässer (km 25+310) und Errichtung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) speziell im Abflußbereich des Vorlandes (km 25+310 bis 26+200)

Auswirkungen

- Größere Überflutung der Wiesen und Ackerflächen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Landwirtschaft

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn-Nr. der Maßnahme : 258743300/01
- Sohl-anhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen (km 23+570) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflußbereich des Vorlandes (km 23+570 bis 24+900)

Im Bereich zwischen Fluß-km 23+570 und 24+970 erfolgt bei einem HQ₁₀₀-Hochwasser durch Überschreiten der bordvollen Abflußleistung des Gerinnes ein Abfluß in beiden Vorländern. Ausgehend von den genannten Maßnahmen (zwischen km 23+570 und km 24+900) kann eine mögliche Wasserspiegelanhebung bis zum Fluß-km 24+970 abgeschätzt werden.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ in Abhängigkeit vom möglichen Wirkungsbereich zwischen km 23+570 und 24+970 folgender Zuwachs an möglichen Retentionsflächen und -volumina abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 216,34	34.000	17.000
(+0,40 m) 216,24	26.000	13.000
(+0,30 m) 216,14	16.000	8.000
(+0,20 m) 216,04	12.000	5.000
(+0,10 m) 215,94	6.000	2.000
(HQ ₁₀₀) 215,84	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Emsbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 258743300/01

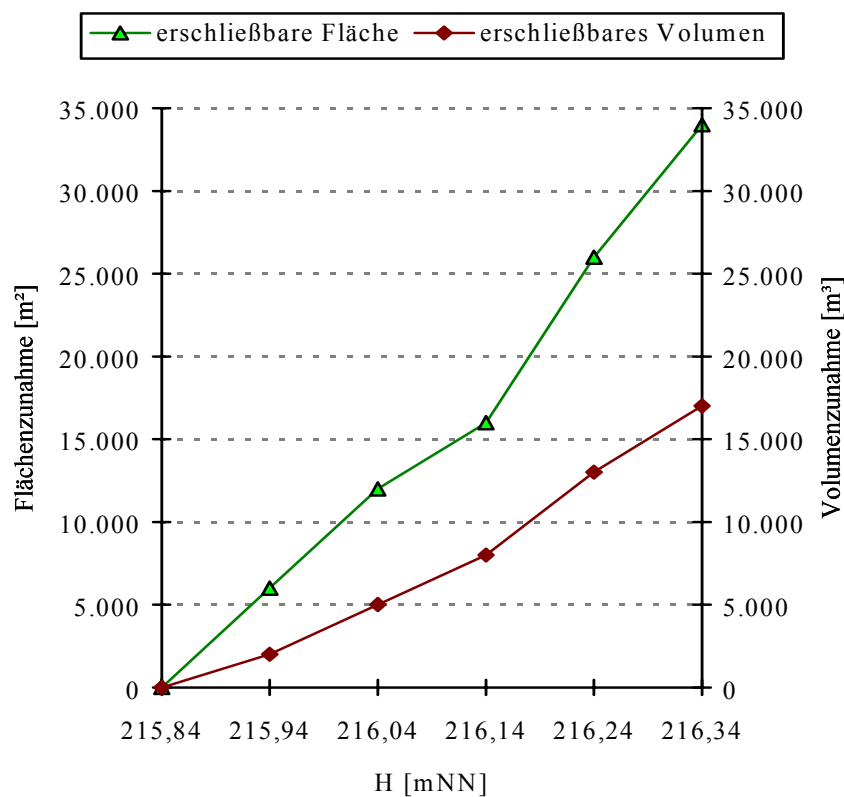
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen im Gewässer (km 23+570) und Errichtung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) speziell im Abflußbereich des Vorlandes (km 23+570 bis 24+900)

Auswirkungen

- Größere Überflutung der Wiesen und Ackerflächen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Landwirtschaft

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser < HQ₁₀₀

- Kenn-Nr. der Maßnahme : 258745900/01
- Sohl-anhebung bzw. Einbau von Sohl-schwellen (km 12+100) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflußbereich des Vorlandes (km 12+100 bis 12+700)

Ebenso wie für HQ₁₀₀-Hochwasserereignisse kann in diesem Bereich eine Verbesserung der Retention bei Hochwasserereignissen < HQ₁₀₀ angenommen werden.

Durch den Einbau von Sohl-schwellen bzw. Sohl-anhebungen würde durch eine frühere Ausuferung von kleineren Hochwässern im gesamten Auswirkungsbereich (ca. Fluß-km 12+100 bis 12+770) eine mehr oder weniger starke Überflutung der Vorländer erreicht werden.

Um die Auswirkungen einschätzen zu können, wurde die Wasserstands-Volumenbeziehung unter der Annahme einer maximalen Anhebung der Wasserspiegellage in den Vorländern auf HQ₁₀₀-Niveau bestimmt.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen und -volumina wurden für den gesamten Abschnitt von der beginnenden Ausuferung bis zum HQ₁₀₀-Wasserspiegel in den Vorländern folgende Wasserspiegellagen angenommen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 152,86	97.000	27.000
(-0,20 m) 152,66	93.000	12.000
(-0,40 m) 152,46	48.000	4.000
(-0,60 m) 152,26	12.000	1.000
(-0,80 m) 152,06	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Emsbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 258745900/01

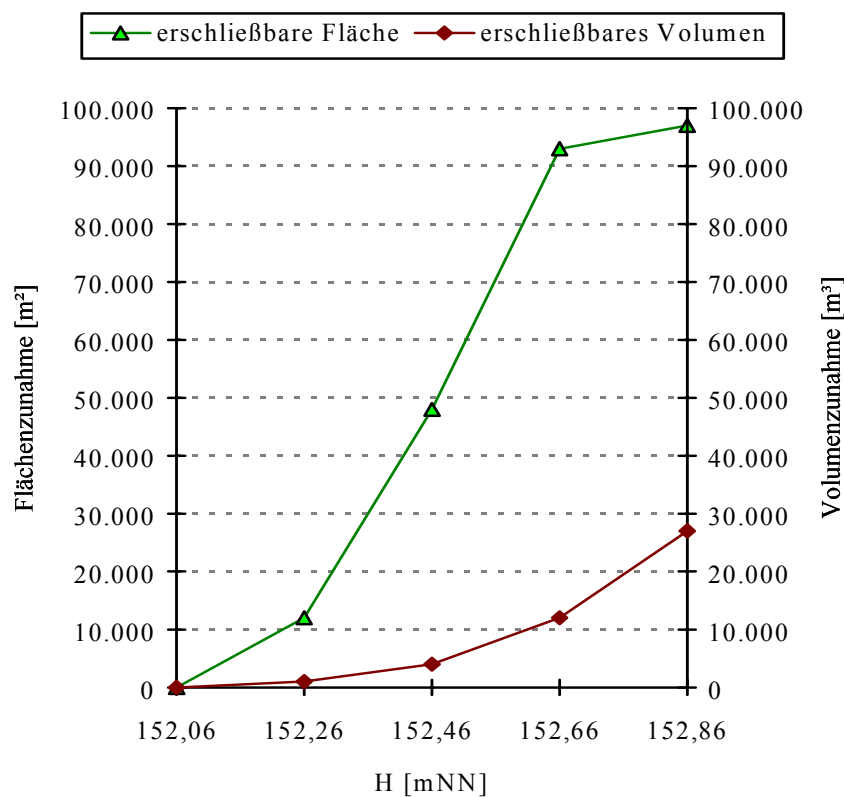
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen im Gewässer (ca. km 12+100) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abfließbereich des Vorlandes (km 12+100 bis 12+700)

Auswirkungen

- Größere Überflutung der Wiesen und Ackerflächen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Landwirtschaft

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn-Nr. der Maßnahme : 258745900/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen (km 12+100) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflußbereich des Vorlandes (km 12+100 bis 12+700)

Im Bereich zwischen Fluß-km 12+100 und 12+770 erfolgt bei einem HQ₁₀₀-Hochwasser durch Überschreiten der bordvollen Abflußleistung des Gerinnes ein Abfluß in beiden Vorländern. Ausgehend von den genannten Maßnahmen (zwischen km 12+100 und km 12+700) kann eine mögliche Wasserspiegelanhebung bis zum Fluß-km 12+770 abgeschätzt werden.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ in Abhängigkeit vom möglichen Wirkungsbereich zwischen km 12+100 und 12+770 folgender Zuwachs an möglichen Retentionsflächen und -volumina abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 153,36	10.000	16.000
(+0,40 m) 153,26	8.000	12.000
(+0,30 m) 153,16	6.000	9.000
(+0,20 m) 153,06	3.000	6.000
(+0,10 m) 152,96	1.000	3.000
(HQ ₁₀₀) 152,86	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Emsbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 258745900/01

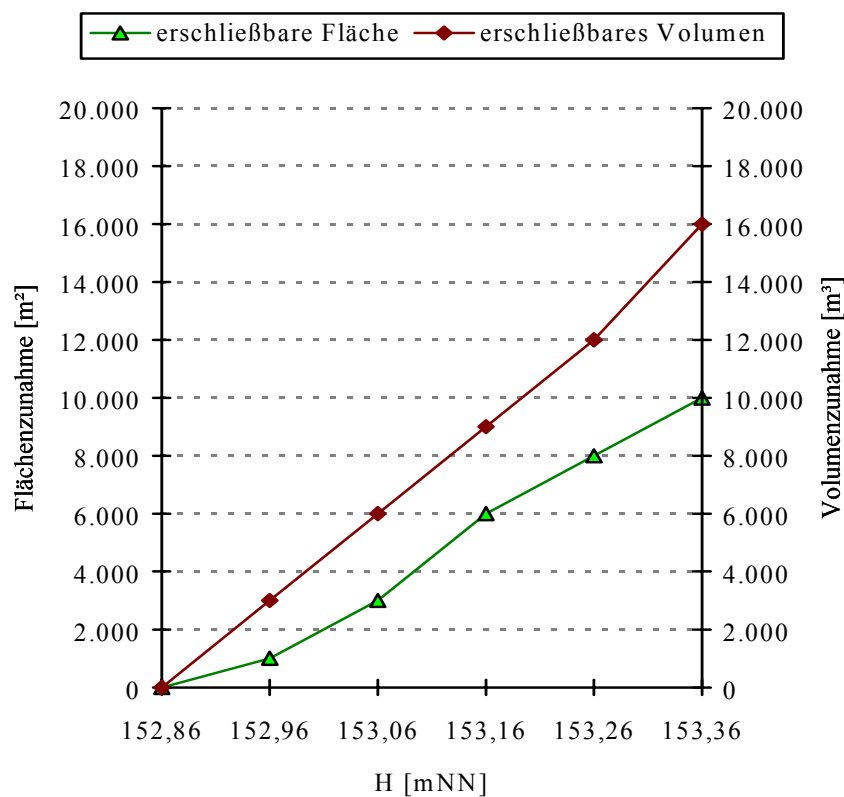
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen im Gewässer (km 12+100) und Errichtung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) speziell im Abflußbereich des Vorlandes (km 12+100 bis 12+700)

Auswirkungen

- Größere Überflutung der Wiesen und Ackerflächen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Landwirtschaft

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser < HQ₁₀₀

- Kenn-Nr. der Maßnahme : 258747000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen (km 9+150) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflußbereich des Vorlandes (km 9+150 bis 10+600)

Ebenso wie für HQ₁₀₀-Hochwasserereignisse kann in diesem Bereich eine Verbesserung der Retention bei Hochwasserereignissen < HQ₁₀₀ angenommen werden.

Durch den Einbau von Sohlschwellen bzw. Sohlanhebungen würde durch eine frühere Ausuferung von kleineren Hochwässern im gesamten Auswirkungsbereich (ca. Fluß-km 9+150 bis 10+900) eine mehr oder weniger starke Überflutung der Vorländer erreicht werden.

Um die Auswirkungen einschätzen zu können, wurde die Wasserstands-Volumenbeziehung unter der Annahme einer maximalen Anhebung der Wasserspiegellage in den Vorländern auf HQ₁₀₀-Niveau bestimmt.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen und -volumina wurden für den gesamten Abschnitt von der beginnenden Ausuferung bis zum HQ₁₀₀-Wasserspiegel in den Vorländern folgende Wasserspiegellagen angenommen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 140,00	379.000	99.000
(-0,20 m) 139,80	361.000	50.000
(-0,40 m) 139,60	345.000	19.000
(-0,60 m) 139,40	212.000	6.000
(-0,80 m) 139,20	90.000	2.000
(-1,00 m) 139,00	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Emsbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 258747000/01

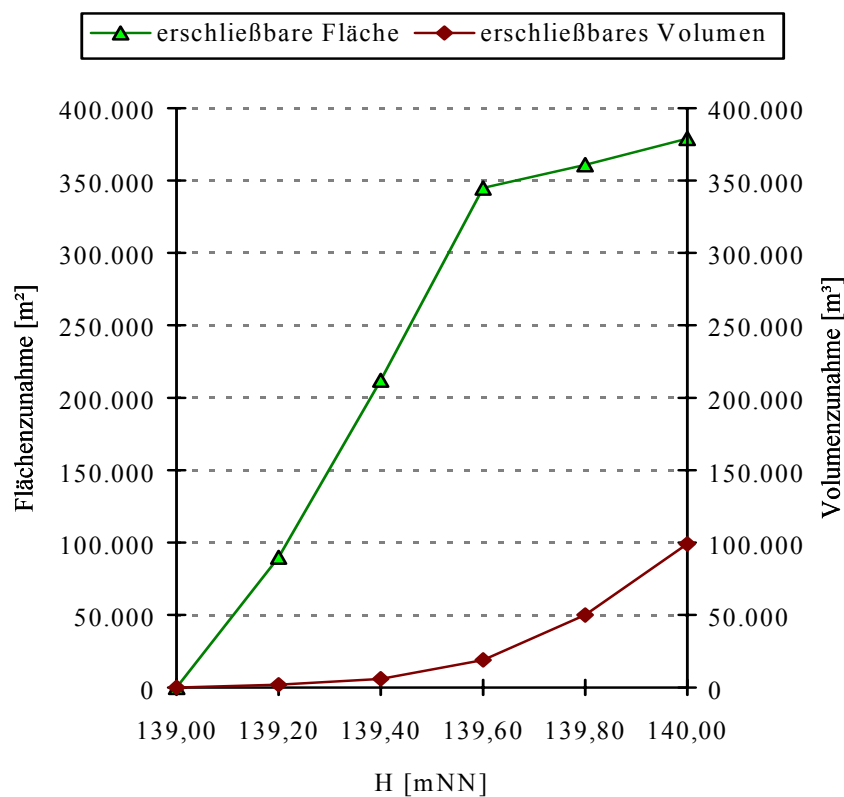
Maßnahme

- Sohl-anhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen im Gewässer (ca. km 9+150) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflußbereich des Vorlandes (km 9+150 bis 10+600)

Auswirkungen

- Größere Überflutung der Wiesen und Ackerflächen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Landwirtschaft

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn-Nr. der Maßnahme : 258747000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen (km 9+150) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflußbereich des Vorlandes (km 9+150 bis 10+600)

Im Bereich zwischen Fluß-km 9+150 und 10+900 erfolgt bei einem HQ₁₀₀-Hochwasser durch Überschreiten der bordvollen Abflußleistung des Gerinnes ein Abfluß in beiden Vorländern. Ausgehend von den genannten Maßnahmen (zwischen km 9+150 und km 10+600) kann eine mögliche Wasserspiegelanhebung bis zum Fluß-km 10+900 abgeschätzt werden.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ in Abhängigkeit vom möglichen Wirkungsbereich zwischen km 9+150 und 10+900 folgender Zuwachs an möglichen Retentionsflächen und -volumina abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 140,50	33.000	80.000
(+0,40 m) 140,40	24.000	60.000
(+0,30 m) 140,30	23.000	43.000
(+0,20 m) 140,20	20.000	27.000
(+0,10 m) 140,10	8.000	13.000
(HQ ₁₀₀) 140,00	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Emsbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 258747000/01

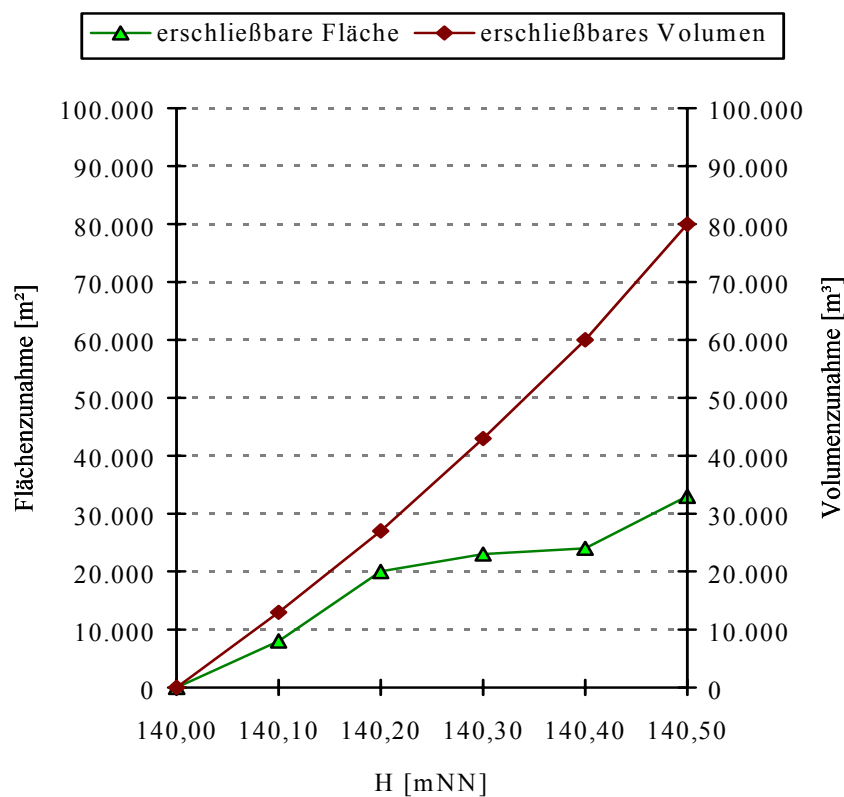
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen im Gewässer (km 9+150) und Errichtung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) speziell im Abflußbereich des Vorlandes (km 9+150 bis 10+600)

Auswirkungen

- Größere Überflutung der Wiesen und Ackerflächen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Landwirtschaft

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser < HQ₁₀₀

- Kenn-Nr. der Maßnahme : 258749900/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen (km 3+900) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflußbereich des Vorlandes (km 3+900 bis 6+400)

Ebenso wie für HQ₁₀₀-Hochwasserereignisse kann in diesem Bereich eine Verbesserung der Retention bei Hochwasserereignissen < HQ₁₀₀ angenommen werden.

Durch den Einbau von Sohlschwellen bzw. Sohlanhebungen würde durch eine frühere Ausuferung von kleineren Hochwässern im gesamten Auswirkungsbereich (ca. Fluß-km 3+900 bis 6+600) eine mehr oder weniger starke Überflutung der Vorländer erreicht werden.

Um die Auswirkungen einschätzen zu können, wurde die Wasserstands-Volumenbeziehung unter der Annahme einer maximalen Anhebung der Wasserspiegellage in den Vorländern auf HQ₁₀₀-Niveau bestimmt.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen und -volumina wurden für den gesamten Abschnitt von der beginnenden Ausuferung bis zum HQ₁₀₀-Wasserspiegel in den Vorländern folgende Wasserspiegellagen angenommen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 122,40	462.000	153.000
(-0,20 m) 122,20	427.000	92.000
(-0,40 m) 122,00	324.000	49.000
(-0,60 m) 121,80	234.000	21.000
(-0,80 m) 121,60	130.000	8.000
(-1,00 m) 121,40	42.000	3.000
(-1,20 m) 121,20	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Emsbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 258749900/01

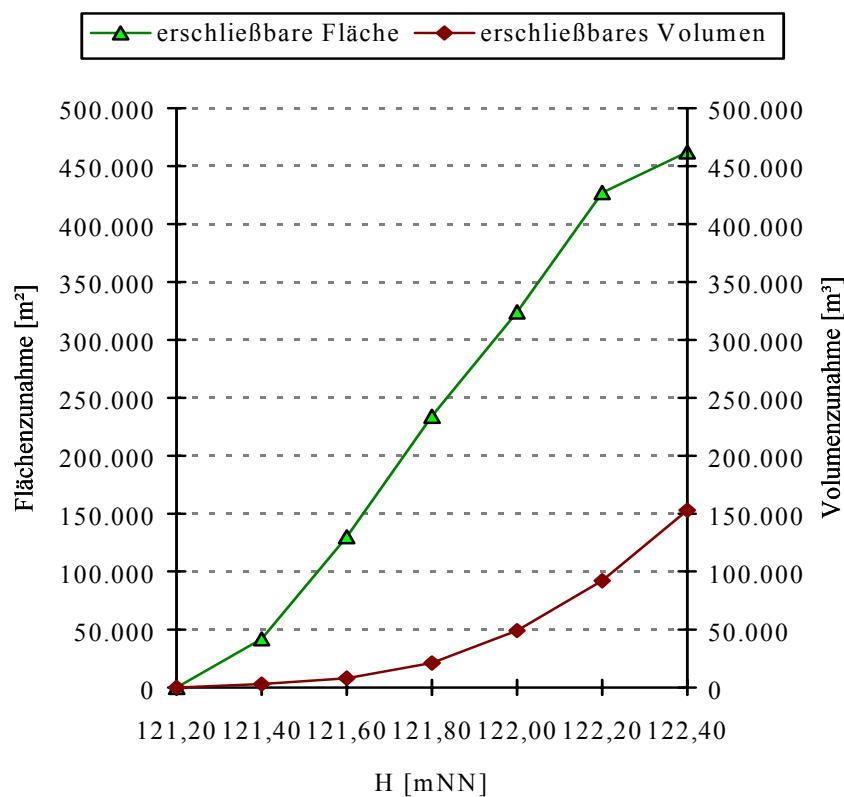
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen im Gewässer (ca. km 3+900) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflubereich des Vorlandes (km 3+900 bis 6+400)

Auswirkungen

- Größere Überflutung der Wiesen und Ackerflächen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Landwirtschaft

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn-Nr. der Maßnahme : 258749900/01
- Sohl-anhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen (km 3+900) und Realisierung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) im Abflußbereich des Vorlandes (km 3+900 bis 6+400)

Im Bereich zwischen Fluß-km 3+900 und 6+600 erfolgt bei einem HQ₁₀₀-Hochwasser durch Überschreiten der bordvollen Abflußleistung des Gerinnes ein Abfluß in beiden Vorländern. Ausgehend von den genannten Maßnahmen (zwischen km 3+900 und km 6+400) kann eine mögliche Wasserspiegelanhebung bis zum Fluß-km 6+600 abgeschätzt werden.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ in Abhängigkeit vom möglichen Wirkungsbereich zwischen km 3+900 und 6+600 folgender Zuwachs an möglichen Retentionsflächen und -volumina abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 122,90	67.000	109.000
(+0,40 m) 122,80	57.000	84.000
(+0,30 m) 122,70	49.000	61.000
(+0,20 m) 122,60	42.000	39.000
(+0,10 m) 122,50	9.000	19.000
(HQ ₁₀₀) 122,40	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Emsbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 258749900/01

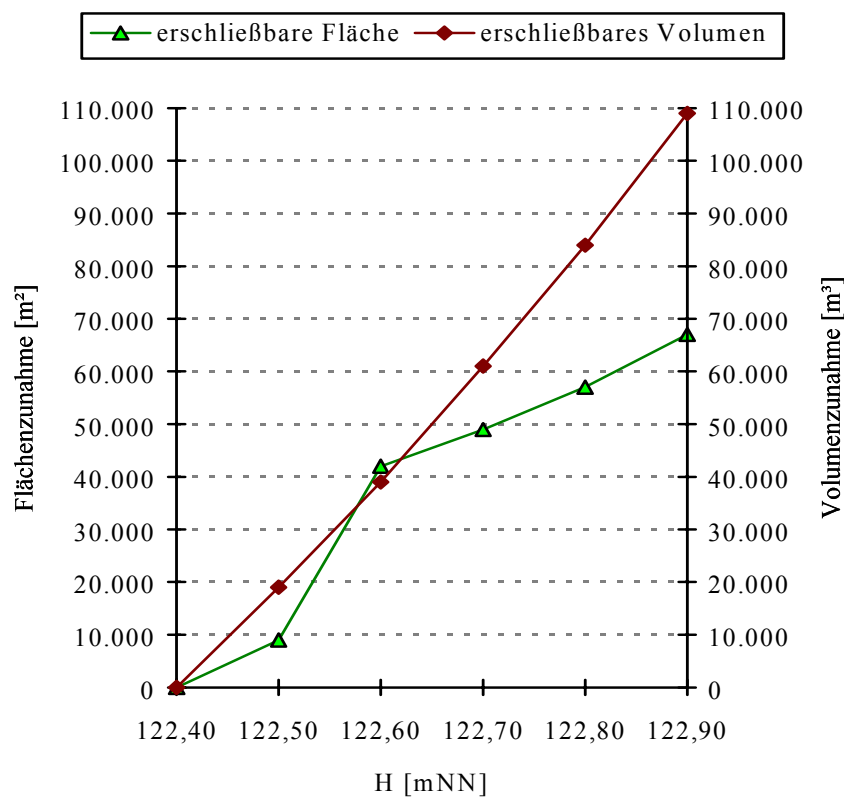
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Sohlschwellen im Gewässer (km 3+900) und Errichtung von flächenhaften Maßnahmen (Anpflanzung von Auwald etc.) speziell im Abflußbereich des Vorlandes (km 3+900 bis 6+400)

Auswirkungen

- Größere Überflutung der Wiesen und Ackerflächen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Landwirtschaft