

Retentionskataster

Flußgebiet Ems

Flußgebiets-Kennzahl: **42892**

Bearbeitungsabschnitt: km 1+298 bis km 20+350

1. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Ems ist im gesamten Untersuchungsabschnitt ein Gewässer II.Ordnung.

Die Ems befindet sich im Aufsichtsbereich des WWA Kassel im Regierungsbezirk Kassel.

Unterhalten wird die Ems durch die anliegenden Gemeinden.

Folgende Gemeinden sind vom Überschwemmungsgebietsverfahren betroffen :

Stadt / Gemeinde	Gemarkung
Gudensberg	Obervorschütz
Gudensberg	Maden
Gudensberg	Dorla
Gudensberg	Gleichen
Felsberg	Böddiger
Felsberg	Niedervorschütz
Fritzlar	Werkel
Fritzlar	Wehren
Niederstein	Kirchberg

Das Einzugsgebiet der Ems erstreckt sich von der Mündung in die Eder bis in den Bereich des Habichtswaldes.

Entsprechend dem gewässerkundlichen Flächenverzeichnis Land Hessen besitzt das Einzugsgebiet der Ems von den Quellen bis zur Mündung in die Eder (Gebiets-Kennzahl 42892) eine Gesamtfläche von

$$A_{EOges.} = 146,23 \text{ km}^2.$$

Im Einzugsgebiet der Ems sind die natürlichen Abflußverhältnisse maßgebend. Größere versiegelte Flächen sind nicht vorhanden.

Im zu betrachtenden Gewässerabschnitt befinden sich keine Hochwasserrückhaltebecken.

Das Bearbeitungsgebiet erstreckt sich von der Mündung in die Eder bis zur Emsbrücke stromunterhalb der Wiesentalmühle.

Das Emstal ist im untersuchten Abschnitt relativ schmal mit einem Sohlgefälle der Ems von 0,26 % . Lediglich im Mündungsbereich erfolgt eine Aufweitung des Emstales.

2 Vorhandene Retentionsräume

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

Als Grenze für das Abflußgebiet wurde dabei überschlägig eine Fließgeschwindigkeit im Vorland von ca. $\frac{1}{4}$ der Fließgeschwindigkeit im Gewässerbett berücksichtigt.

Bei einem HQ₁₀₀- Hochwasserereignis ergeben sich im gesamten Bearbeitungsbereich der Ems Überschwemmungen.

Die überschwemmten Bereiche sind als natürliche vorhandene Retentionsräume anzusehen.

Als nennenswerte Retentionsräume bei einem HQ₁₀₀- Hochwasserereignis sind folgende Talbereiche aufzuführen :

- stromunterhalb der Ortslage Böddiger(ca. ab km 1+500) bis zum Anschluß an das Überschwemmungsgebiet der Eder,
- zwischen dem Ortsrand von Böddiger und der Forstmühle bei Niedervorschütz (ca. km 2+500 bis 4+200), überwiegend rechtsseitig der Ems,
- zwischen dem Ortsrand von Niedervorschütz und der Ortslage Obervorschütz (ca. km 5+400 bis 6+800), beiderseits der Ems,
- zwischen Obervorschütz und Werkel (ca. km 7+900 bis 10+400), überwiegend beiderseits der Ems,
- im Bereich der Ortslage Werkel liegt ein Retentionsraum im linken Vorland,
- zwischen Dorla und Kirchberg liegen die größten zusammenhängenden Retentionsflächen (ca. km 13+100 bis km 16+300) beiderseits der Ems.

Entsprechend der Struktur des gewässerkundlichen Flächenverzeichnisses Land Hessen wurden die sich bei einem HQ₁₀₀- Hochwasser ergebenden vorhandenen Retentionsräume bestimmt und im Retentionskataster erfaßt.

Für diese Retentionsräume wurden rechentechnisch aus den Querprofilen der Wasserspiegellagendateien die Flächen - und Volumenanteile für abgegrenzte Talabschnitte ermittelt.

Dazu wurden die prozentualen Anteile der Nutzungsarten

- Wiese,
- Acker,
- Wald und
- sonstiges

für die Überschwemmungsgebietsflächen in den Gewässerabschnitten abgeschätzt.

3 Potentielle Retentionsräume

3.1 Potentielle Retentionsräume im Gewässerabschnitt

Für die Ems wurden die nachfolgend dargestellten potentiellen Retentionsräume untersucht.

Kenn.-Nr. der Maßnahme	Fluss-km	< HQ ₁₀₀	> HQ ₁₀₀
428923000/01	18+640 – 18+800	■	■
428927000/01	15+160 – 15+300	■	■
428927000/02	13+210 – 13+350	■	■
428929500/01	5+370 – 5+450	■	■
428929900/01	2+870 – 2+950	■	■

In den Bereichen sind bei einer weiteren Erhöhung der Wasserspiegellage über das HQ₁₀₀ - Niveau hinaus keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Entsprechend den Maßnahmen, die zur Schaffung weiteren Retentionsraumes möglich sind, kann ebenfalls eine verbesserte Retention für kleinere Hochwasserereignisse für diese potentiellen Retentionsräume abgeschätzt werden.

Ausgehend von den berechneten HQ₁₀₀-Wasserspiegellagen wurden an den vorgesehenen Standorten von Sohlschwellen oder Sohlaufrhöhungen in 0,1m-Schritten bis zu einer Aufhöhung von 0,5m über HQ₁₀₀-Niveau überschläglich der mögliche Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen durch rechentechnischen Verschnitt mit den stromauf befindlichen Querprofilen ermittelt.

3.2 Bewertung der potentiellen Retentionsräume

Für die Ems konnten 5 potentielle Retentionsräume bestimmt werden.

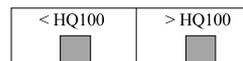
Dabei kann bei ihnen eine Beeinflussung für Ereignisse unterhalb HQ₁₀₀ und auch > HQ₁₀₀ angenommen werden.

Auf Grund des Talgefälles zur Ems hin und der überwiegend relativ geringen Talbreite vor allem im Ober- und Mittellauf des untersuchten Emsabschnittes kann mit kleineren örtlichen Maßnahmen nur eine relativ geringe Rückstauwirkung nach stromoberhalb erzielt werden. Der mögliche Flächen- und Volumenzuwachs der potentiellen Retentionsräume ist dadurch beschränkt.

Durch die Staffelung von mehreren Kleinmaßnahmen bzw. Anwendung einer flächenhaften Maßnahme (z.B. Anpflanzung von Auwald) kann eine weitere Verbesserung erreicht werden.

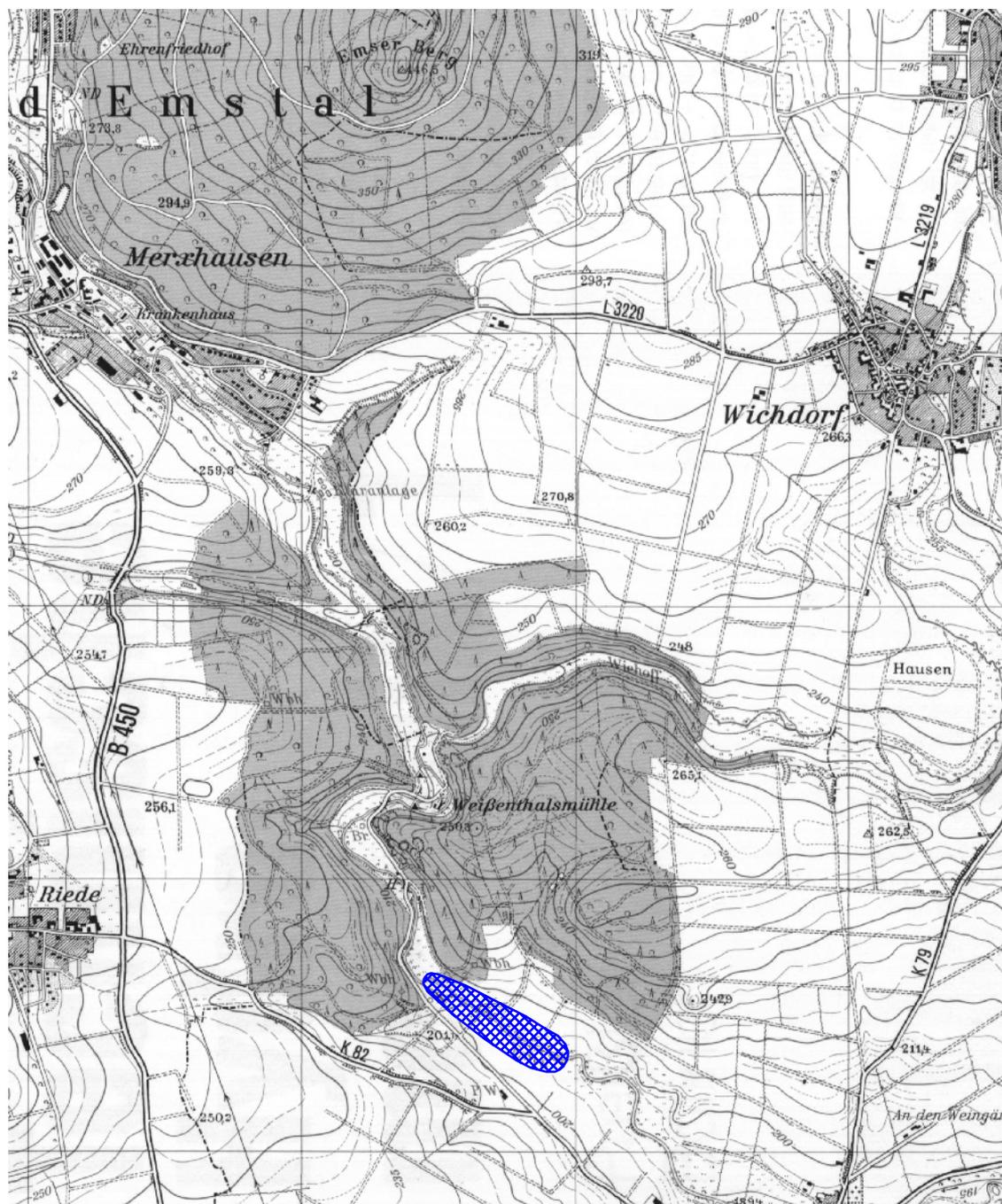
Die stromoberhalb des Bearbeitungsabschnittes der Ems geplanten Hochwasserrückhaltebecken wurden für die Einschätzung potentieller Retentionsräume der Ems nicht berücksichtigt.

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum



Kenn-Nr. der Maßnahme : 428923000/01

Fluß-km 18+640 bis 19+400



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4721 Naumburg

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428923000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau einer Sohlschwelle im Gewässer (km 18+640) und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Bereich von km 18+640 bis 18+800

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ergeben sich wie für ein HQ₁₀₀ auch bei kleineren Hochwasserereignissen verbesserte Retentionswirkungen.

Um die Auswirkungen einschätzen zu können, wurde die Wasserstands-Volumenbeziehung dieses Retentionsraumes, ausgehend von einem bordvollem Hochwasser, unter der Annahme einer maximalen Anhebung der Wasserspiegellage auf HQ₁₀₀- Niveau bestimmt.

Dabei wurde ein Auswirkungsbereich von Fluß-km 18+640 bis 19+400 angenommen.

Fluß-km 18+640 mit HQ₁₀₀ = 193,24 mNN

Beginn der Ausuferungen ca. 192,04 mNN

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 193,24	62.000	24.000
(-0,40 m) 192,84	32.000	6.000
(-0,80 m) 192,44	12.000	1.000
(-1,20 m) 192,04	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Ems für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428923000/01

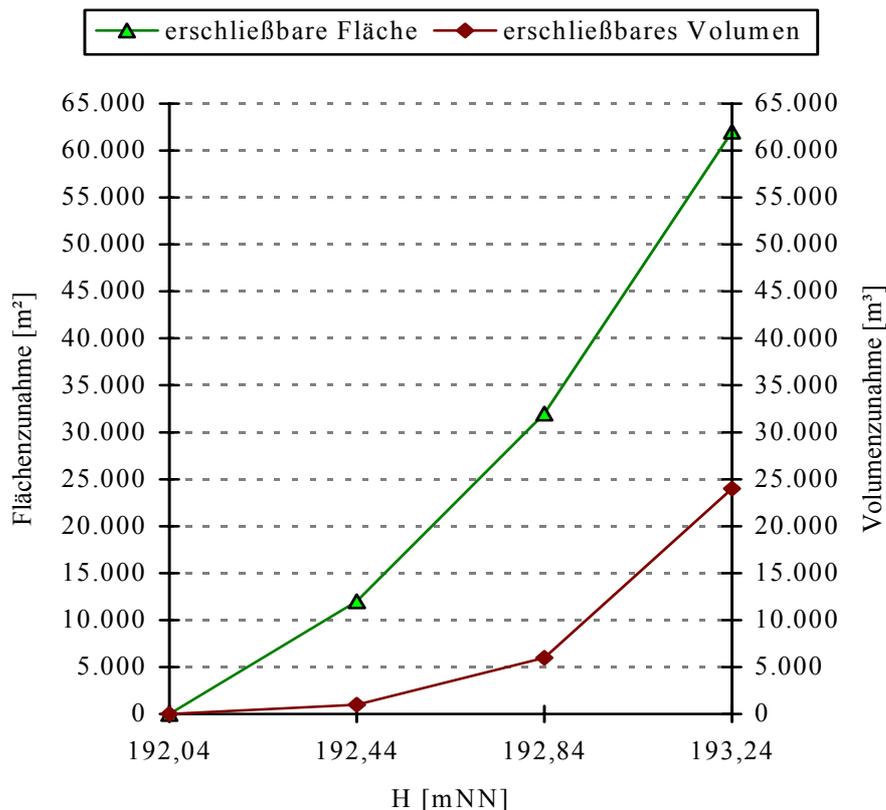
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau einer Sohlschwelle im Gewässer (km 18+640) und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) km 18+640 bis 18+800

Auswirkungen

- Überflutung der Wiesen stromoberhalb auch bei kleineren Hochwasserereignissen
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Acker- und Wiesenflächen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428923000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau einer Sohlschwelle im Gewässer (km 18+640) und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Bereich von km 18+640 bis 18+800

Im Bereich zwischen Fluß-km 18+640 und 19+400 erfolgt bei einem HQ₁₀₀- Hochwasser eine Überflutung beider Vorländer.

Durch gewässerbauliche und Renaturierungsmaßnahmen können hier zusätzliche Retentionsvolumina für ein Hochwasserereignis > HQ₁₀₀, als auch für kleinere Hochwasserereignisse erschlossen werden.

Dafür ist im Bereich des Fluß-km 18+640 eine Sohlanhebung bzw. eine Sohlschwelle als Kleinstmaßnahme vorzusehen, die in Verbindung mit der im Bereich 18+640 bis 18+800 vorgesehenen Auwaldanpflanzung eine Wasserspiegelerhöhung nach stromauf bewirkt.

Die möglichen Auswirkungen der Maßnahme erstrecken sich nach einer ersten Abschätzung bis zum Fluß-km 19+300.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann, ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ bei Fluß-km 18+640 (HQ₁₀₀ = 193,24 mNN), folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden.

Dabei wird angenommen, daß die Auswirkungen der Wasserspiegelanhebung bis zum km 19+300 wieder abklingen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 193,74	19.000	14.000
(+0,40 m) 193,64	16.000	11.000
(+0,30 m) 193,54	14.000	8.000
(+0,20 m) 193,44	12.000	5.000
(+0,10 m) 193,34	11.000	2.000
(HQ ₁₀₀) 193,24	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Ems für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428923000/01

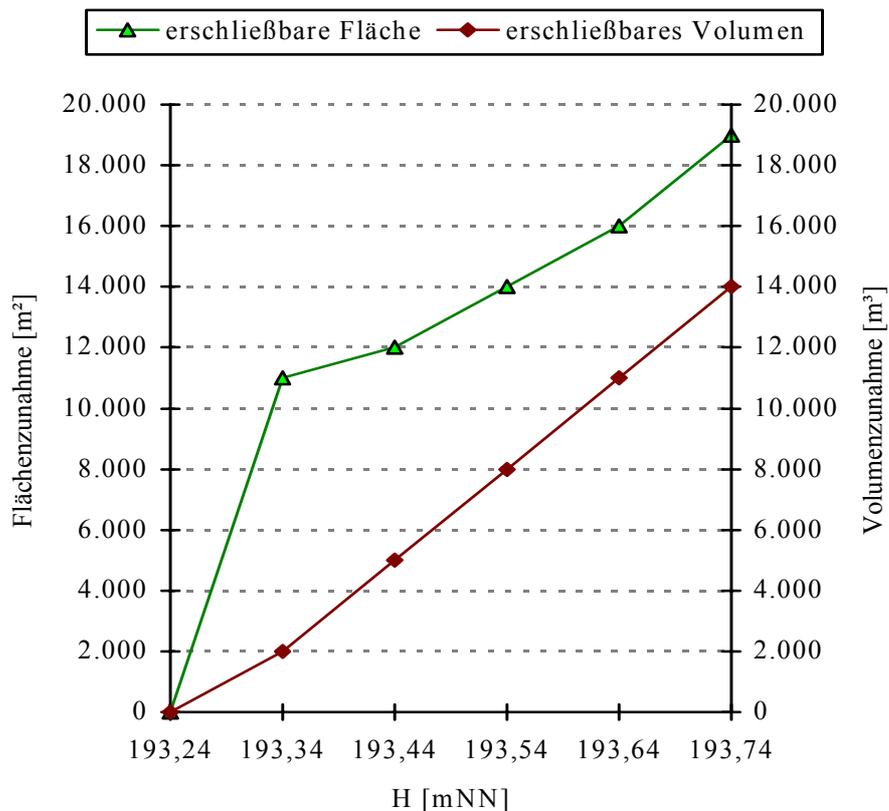
Maßnahme

- Sohlaufhöhung bzw. Einbau einer Sohlschwelle im Gewässer (km 18+640) und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwaldanpflanzung) von km 18+640 bis 18+800

Auswirkungen

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

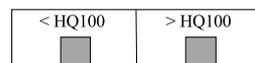
Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

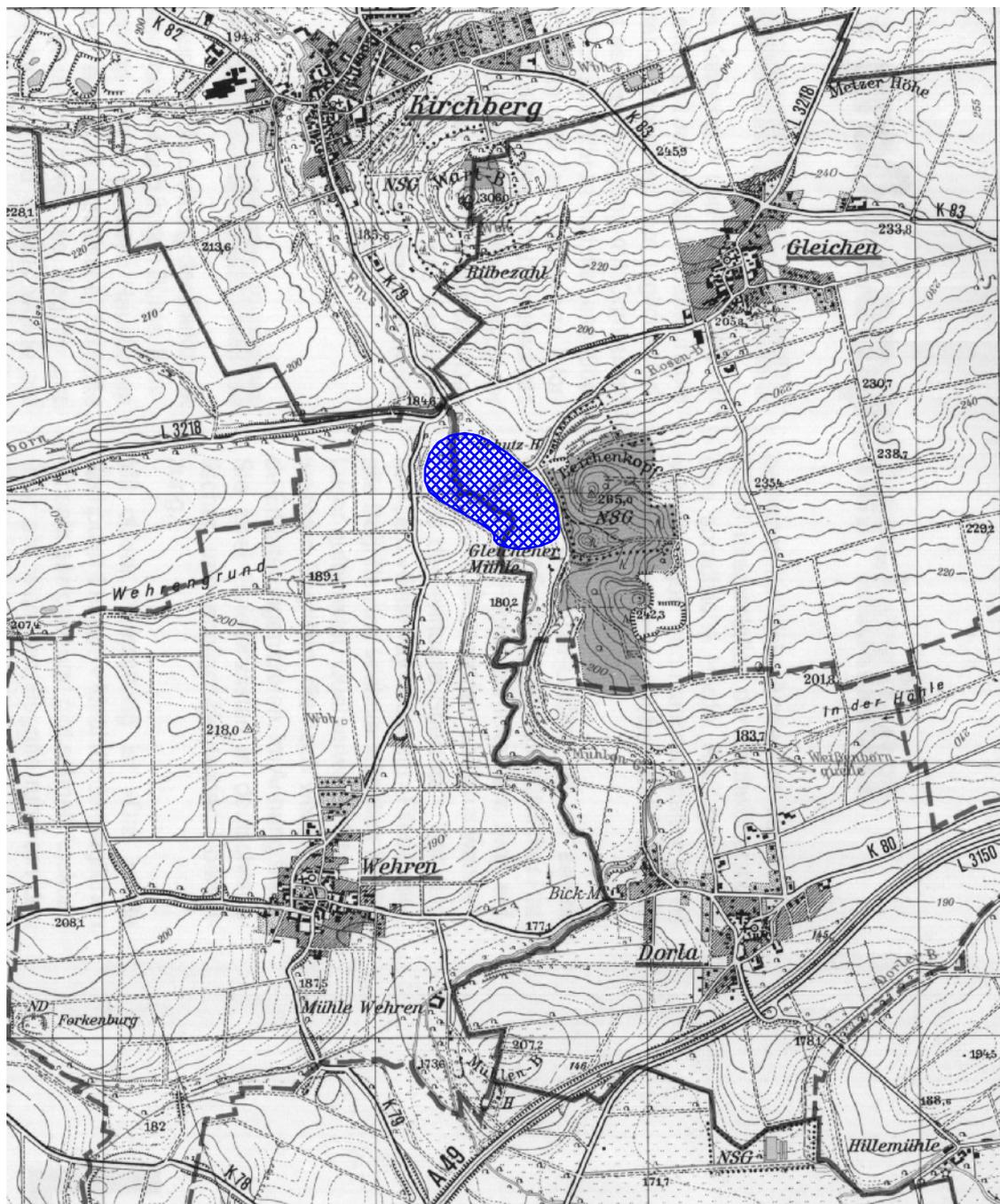
- 100 % Acker- und Wiesenflächen

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum



Kenn-Nr. der Maßnahme : 428927000/01

Fluß-km 15+160 bis 15+800



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4821 Fritzlar

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428927000/01
- Sohl-anhebung bzw. Einbau einer Sohlschwelle im Gewässer (km 15+160) und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Bereich von km 15+160 bis 15+300

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ergeben sich wie für ein HQ₁₀₀ auch bei kleineren Hochwasserereignissen verbesserte Retentionswirkungen.

Um die Auswirkungen einschätzen zu können, wurde die Wasserstands-Volumenbeziehung dieses Retentionsraumes, ausgehend von einem bordvollem Hochwasser, unter der Annahme einer maximalen Anhebung der Wasserspiegellage auf HQ₁₀₀- Niveau bestimmt.

Dabei wurde ein Auswirkungsbereich von Fluß-km 15+160 bis 15+800 angenommen.

Fluß-km 15+160 mit HQ₁₀₀ = 182,69 mNN

Beginn der Ausuferungen ca. 182,19 mNN

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 182,69	25.000	28.000
(-0,10 m) 182,59	22.000	21.000
(-0,20 m) 182,49	18.000	15.000
(-0,30 m) 182,39	13.000	9.000
(-0,40 m) 182,29	4.000	4.000
(-0,50 m) 182,19	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Ems für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428927000/01

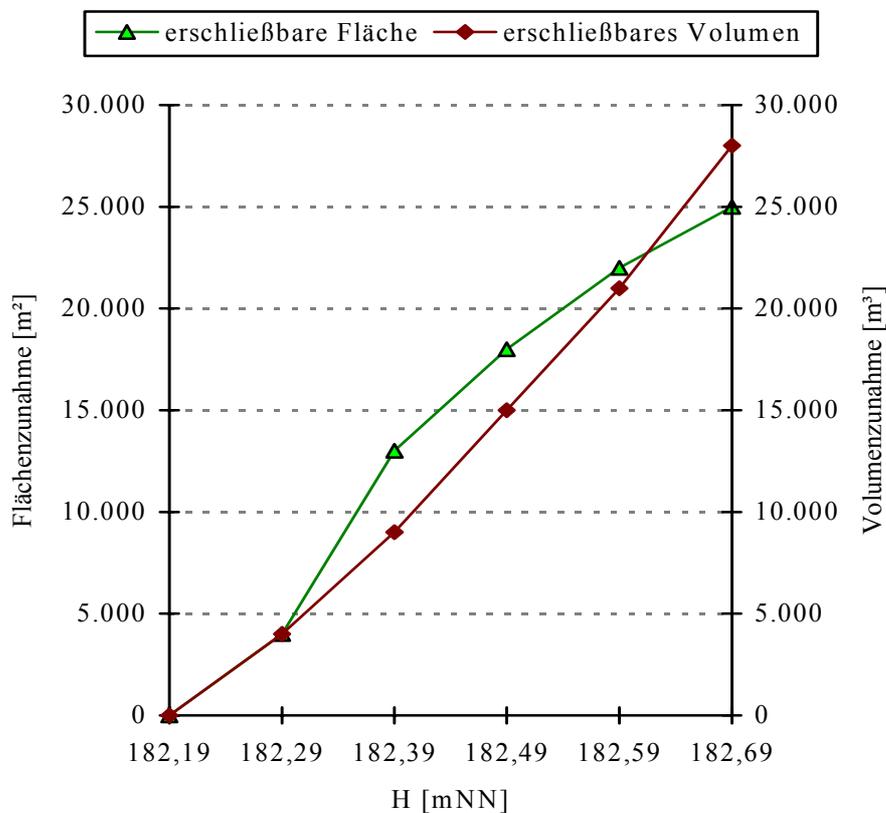
Maßnahme

- Einbau einer Sohlschwelle und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald)
(km 15+160 bis 15+300)

Auswirkungen

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

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Acker- und Wiesenflächen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428927000/01
- Sohl-anhebung bzw. Einbau einer Sohlschwelle im Gewässer (km 15+160) und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Bereich von km 15+160 bis 15+300

Im Bereich zwischen Fluß-km 15+160 und 15+800 erfolgt bei einem HQ₁₀₀- Hochwasser eine Überflutung beider Vorländer.

Durch gewässerbauliche und Renaturierungsmaßnahmen können hier zusätzliche Retentionsflächen und -volumina für ein Hochwasserereignis > HQ₁₀₀, als auch für kleinere Hochwasserereignisse erschlossen werden.

Dafür ist im Bereich des Fluß-km 15+160 eine Sohl-anhebung bzw. eine Sohlschwelle als Kleinstmaßnahme vorzusehen, die in Verbindung mit der im Bereich 15+160 bis 15+300 vorgesehenen Auwaldanpflanzung eine Wasserspiegelerhöhung nach stromauf bewirkt.

Die möglichen Auswirkungen der Maßnahme erstrecken sich nach einer ersten Abschätzung bis zum Fluß-km 15+800.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegel-anhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ bei Fluß-km 15+160 (HQ₁₀₀ = 182,69 mNN) folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden.

Dabei wird angenommen, daß die Auswirkungen der Wasserspiegelanhebung bis zum km 15+800 wieder abklingen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 183,19	5.000	11.000
(+0,40 m) 183,09	4.000	9.000
(+0,30 m) 182,99	3.000	6.000
(+0,20 m) 182,89	2.000	4.000
(+0,10 m) 182,79	1.000	2.000
(HQ ₁₀₀) 182,69	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Ems für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428927000/01

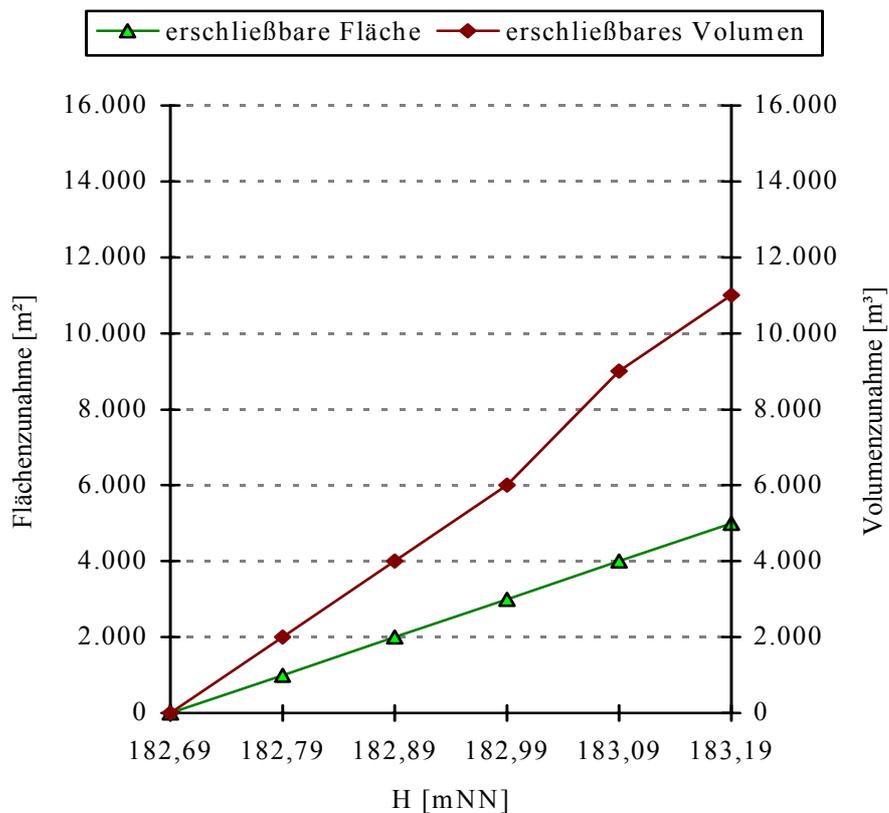
Maßnahme

- Einbau einer Sohlschwelle und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Vorland (km 15+160 bis 15+300)

Auswirkungen

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

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

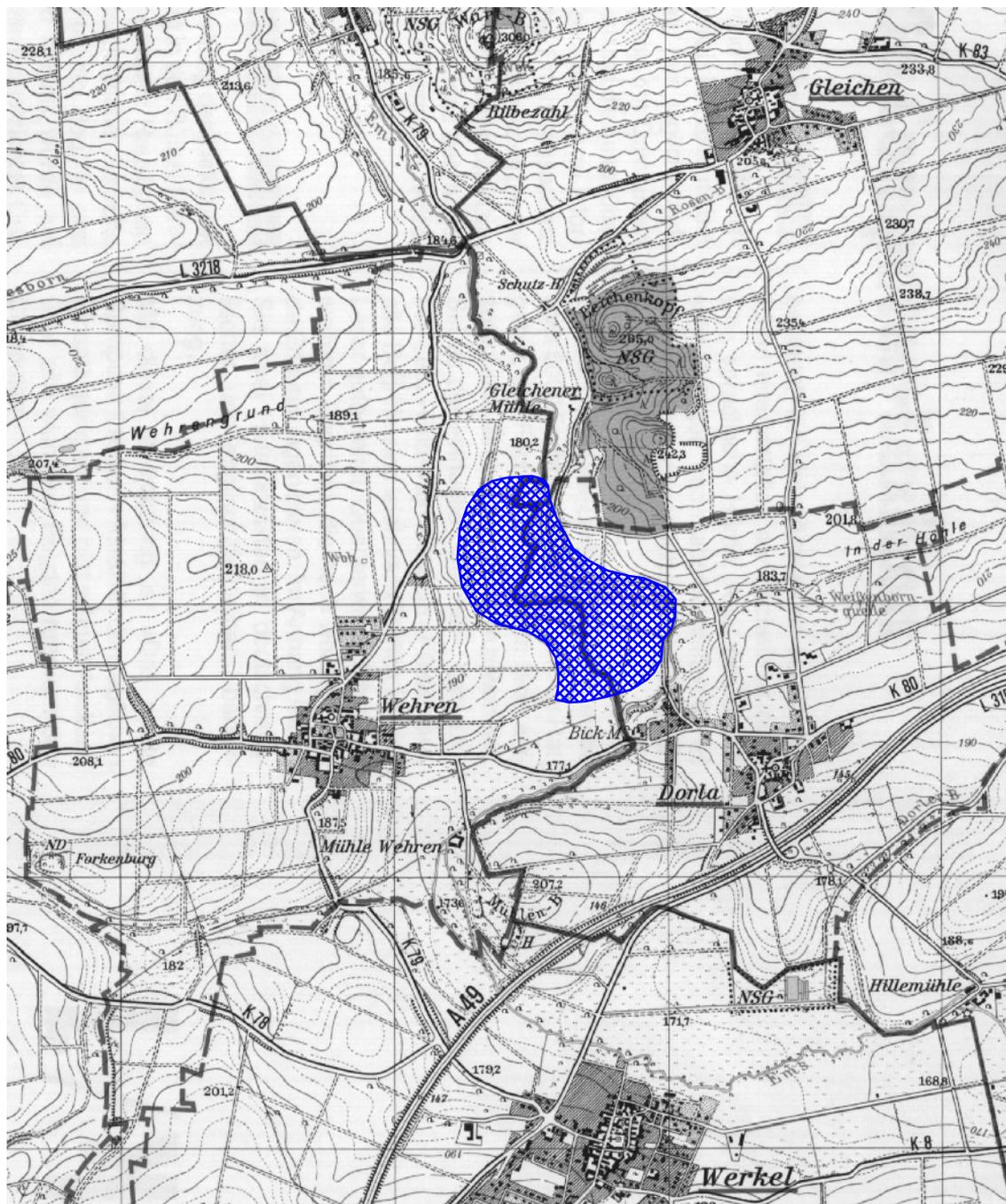
- 100 % Acker- und Wiesenflächen

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum



Kenn-Nr. der Maßnahme : 428927000/02

Fluß-km 13+210 bis 14+600



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4821 Fritzlar

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428927000/02
- Sohlhebung bzw. Einbau einer Sohlschwelle im Gewässer (km 13+210) und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Bereich von km 13+210 bis 13+350

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ergeben sich wie für ein HQ₁₀₀ auch bei kleineren Hochwasserereignissen verbesserte Retentionswirkungen.

Um die Auswirkungen einschätzen zu können, wurde die Wasserstands-Volumenbeziehung dieses Retentionsraumes, ausgehend von einem bordvollem Hochwasser, unter der Annahme einer maximalen Anhebung der Wasserspiegellage auf HQ₁₀₀- Niveau bestimmt.

Dabei wurde ein Auswirkungsbereich von Fluß-km 13+210 bis 14+600 angenommen.

Fluß-km 13+210 mit HQ₁₀₀ = 177,98 mNN

Beginn der Ausuferungen ca. 177,48 mNN

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 177,98	110.000	58.000
(-0,10 m) 177,88	82.000	40.000
(-0,20 m) 177,78	64.000	25.000
(-0,30 m) 177,68	57.000	15.000
(-0,40 m) 177,58	24.000	7.000
(-0,50 m) 177,48	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Ems für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428927000/02

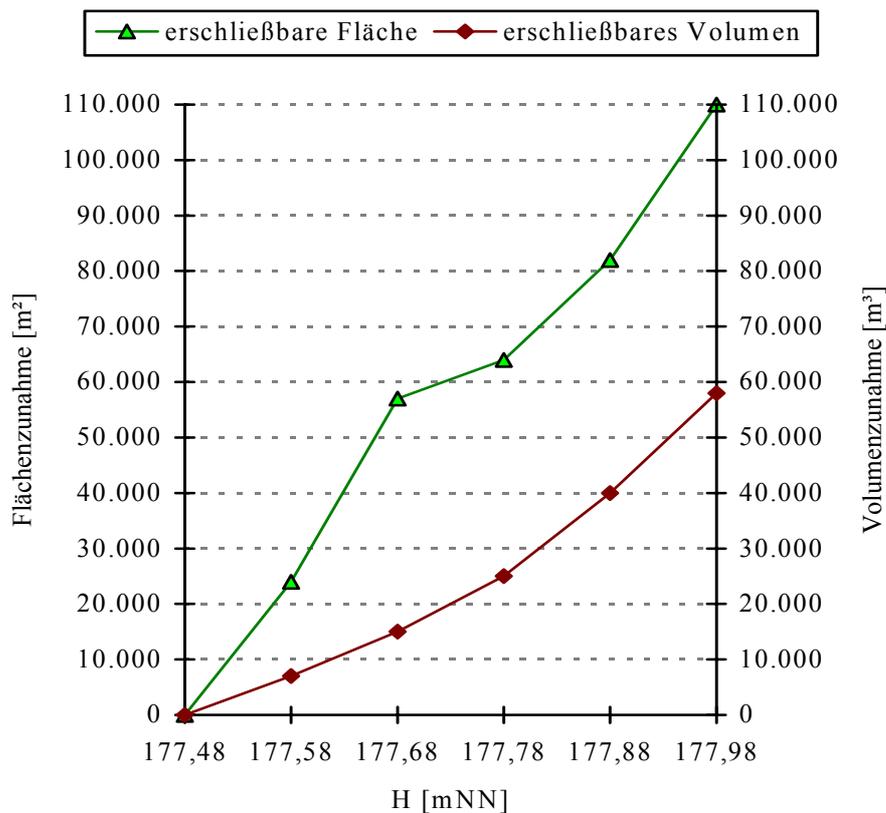
Maßnahme

- Einbau von Sohlschwellen und Auwaldanpflanzung (km 13+210 bis 13+350)

Auswirkungen

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

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Acker- und Wiesenflächen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428927000/02
- Sohlanhebung bzw. Einbau einer Sohlschwelle im Gewässer (km 13+210) und Einrichtung von Rückhaltmaßnahmen (Auwald) im Bereich von km 13+210 bis 13+350

Im Bereich zwischen Fluß-km 13+200 und 14+600 erfolgt bei einem HQ₁₀₀- Hochwasser eine Überflutung beider Vorländer.

Durch gewässerbauliche und Renaturierungsmaßnahmen können hier zusätzliche Retentionsflächen und -volumina für ein Hochwasserereignis > HQ₁₀₀, als auch für kleinere Hochwasserereignisse erschlossen werden.

Dafür ist im Bereich des Fluß-km 13+210 eine Sohlanhebung bzw. eine Sohlschwelle als Kleinstmaßnahme vorzusehen, die in Verbindung mit einer im Bereich 13+210 bis 13+350 vorgesehenen Auwaldanpflanzung eine Wasserspiegelerhöhung nach stromauf bewirkt.

Die möglichen Auswirkungen der Maßnahme erstrecken sich nach einer ersten Abschätzung bis zum Fluß-km 14+600.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ bei Fluß-km 13+210 (HQ₁₀₀ = 177,98 mNN) folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden.

Dabei wird angenommen, daß die Auswirkungen der Wasserspiegelanhebung bis zum km 14+600 wieder abklingen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 178,48	37.000	47.000
(+0,40 m) 178,38	29.000	37.000
(+0,30 m) 178,28	27.000	28.000
(+0,20 m) 178,18	18.000	19.000
(+0,10 m) 178,08	11.000	11.000
(HQ ₁₀₀) 177,98	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Ems für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428927000/02

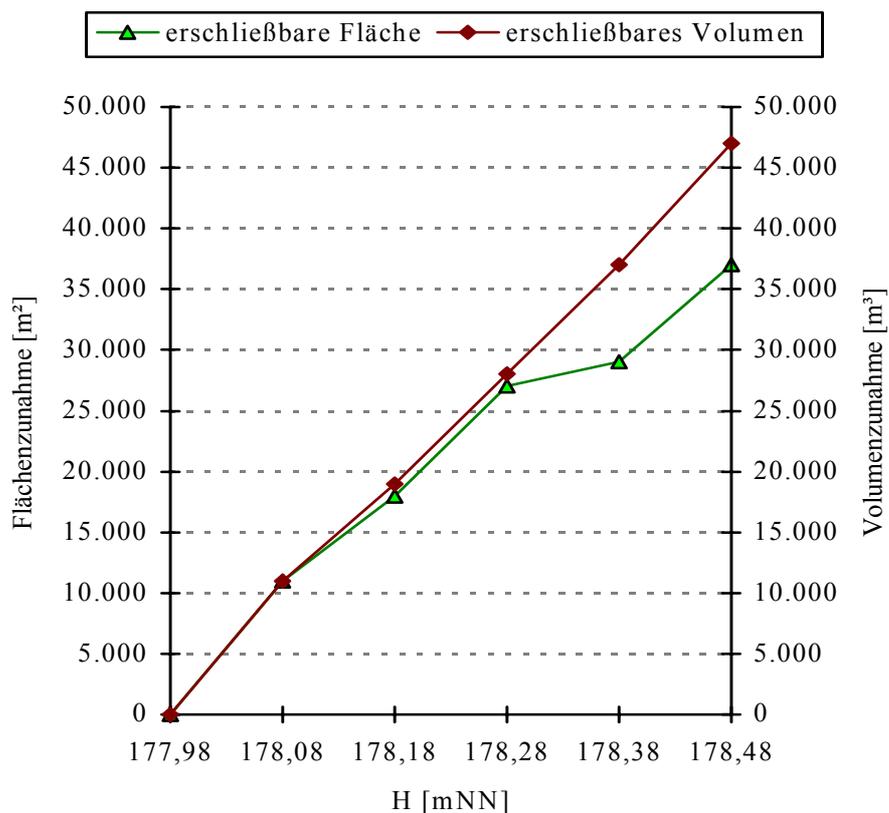
Maßnahme

- Einbau von Sohlschwellen und Anpflanzung von Auwald (km 13+210 bis 13+350)

Auswirkungen

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

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



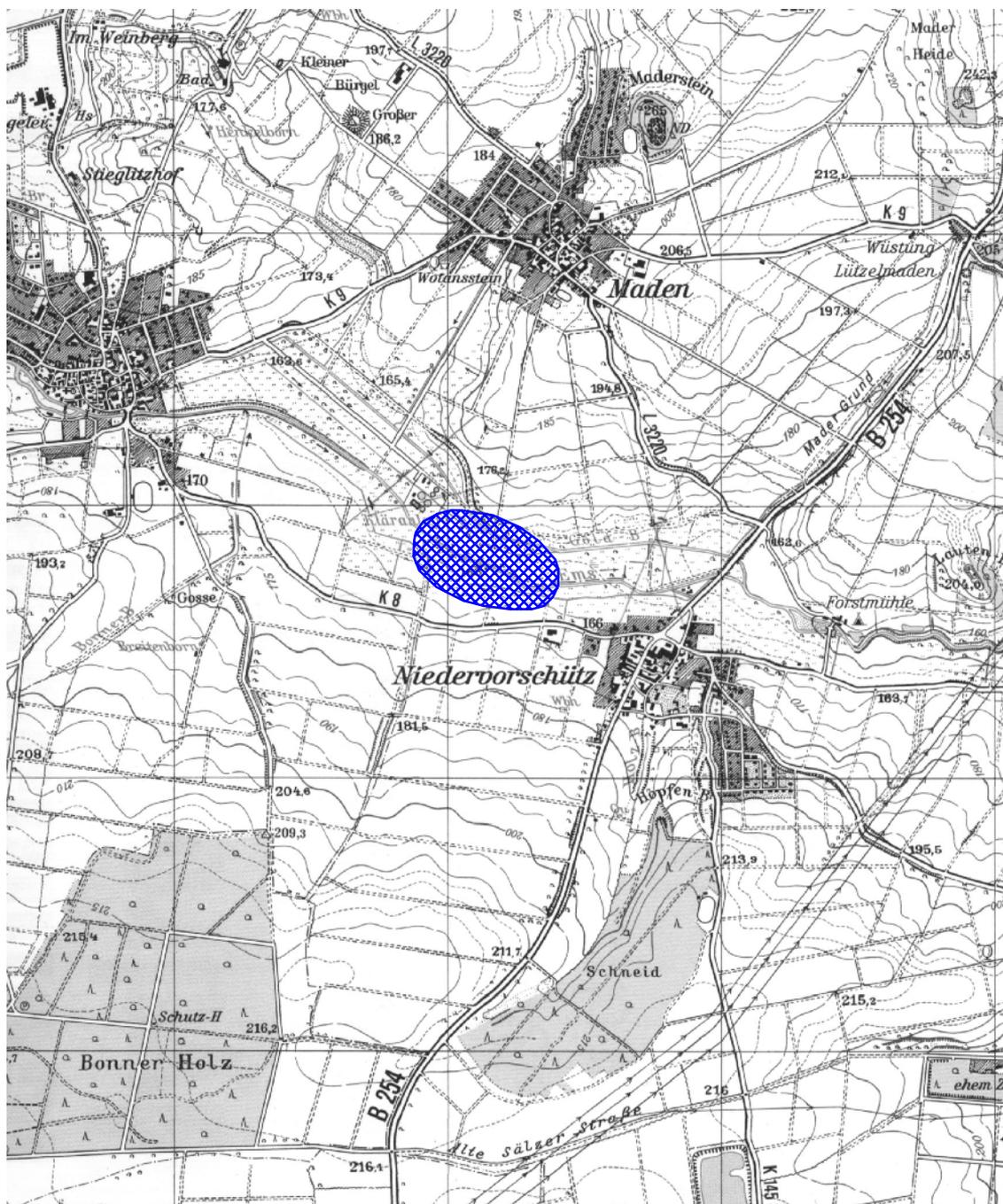
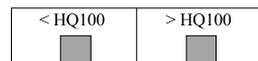
Flächenbeanspruchung

- 100 % Acker- und Wiesenflächen

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 428929500/01

Fluß-km 5+370 bis 5+450



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4822 Gudensberg

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428929500/01
- Sohl-anhebung bzw. Einbau einer Sohlschwelle im Gewässer (km 5+370) und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Bereich von km 5+370 bis 5+450

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ergeben sich wie für ein HQ₁₀₀ auch bei kleineren Hochwasserereignissen verbesserte Retentionswirkungen.

Um die Auswirkungen einschätzen zu können, wurde die Wasserstands-Volumenbeziehung dieses Retentionsraumes, ausgehend von einem bordvollem Hochwasser, unter der Annahme einer maximalen Anhebung der Wasserspiegellage auf HQ₁₀₀- Niveau bestimmt.

Dabei wurde ein Auswirkungsbereich von Fluß-km 5+370 bis 5+800 angenommen.

Fluß-km 5+370 mit HQ₁₀₀ = 162,87 mNN Beginn der Ausuferungen ca. 162,37 mNN

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 162,87	21.000	31.000
(-0,10 m) 162,77	18.000	23.000
(-0,20 m) 162,67	16.000	16.000
(-0,30 m) 162,57	9.000	10.000
(-0,40 m) 162,47	2.000	5.000
(-0,50 m) 162,37	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Ems für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428929500/01

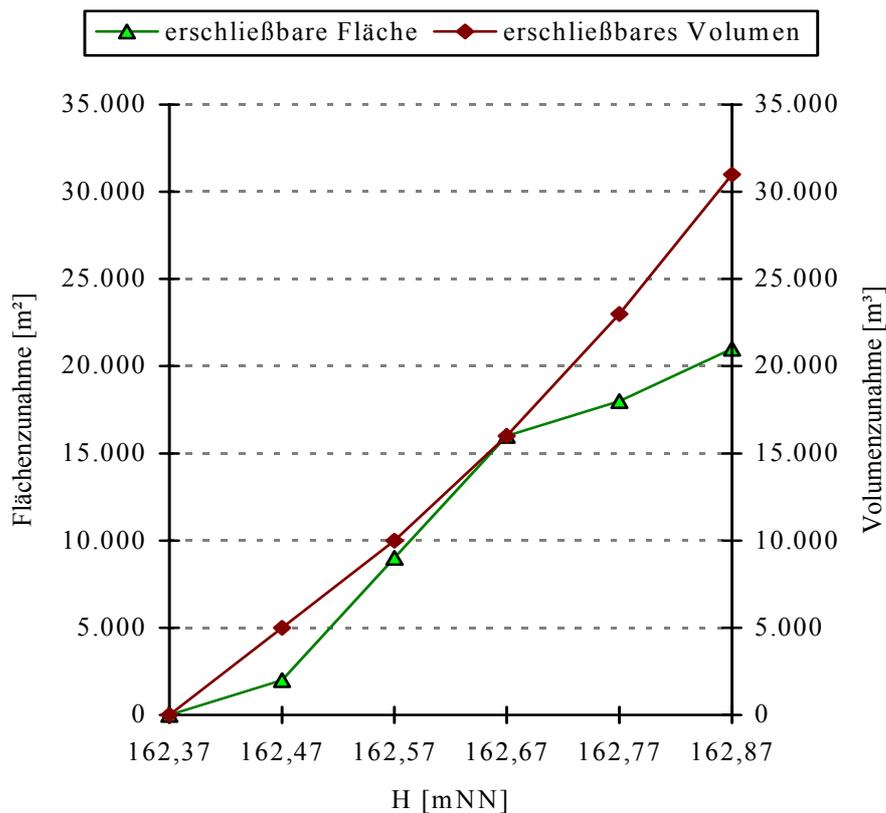
Maßnahme

- Einbau von Sohlschwellen und Auwaldanpflanzung (km 5+370 bis 5+450)

Auswirkungen

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

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Acker- und Wiesenflächen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428929500/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau einer Sohlschwelle im Gewässer (km 5+370) und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Bereich von km 5+370 bis 5+450

Im Bereich zwischen Fluß-km 5+370 und 5+800 erfolgt bei einem HQ₁₀₀- Hochwasser eine Überflutung beider Vorländer.

Durch gewässerbauliche und Renaturierungsmaßnahmen können hier zusätzliche Retentionsflächen und -volumina für ein Hochwasserereignis > HQ₁₀₀, als auch für kleinere Hochwasserereignisse erschlossen werden.

Dafür ist im Bereich des Fluß-km 5+370 eine Sohlanhebung bzw. eine Sohlschwelle als Kleinstmaßnahme vorzusehen, die in Verbindung mit einer im Bereich 5+370 bis 5+450 vorgesehenen Auwaldanpflanzung eine Wasserspiegelerhöhung nach stromauf bewirkt.

Die möglichen Auswirkungen der Maßnahme erstrecken sich nach einer ersten Abschätzung bis zum Fluß-km 5+800.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ bei Fluß-km 5+370 (HQ₁₀₀ = 162,87 mNN) folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden.

Dabei wird angenommen, daß die Auswirkungen der Wasserspiegelanhebung bis zum km 5+800 wieder abklingen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 163,37	22.000	18.000
(+0,40 m) 163,27	12.000	14.000
(+0,30 m) 163,17	10.000	10.000
(+0,20 m) 163,07	7.000	6.000
(+0,10 m) 162,97	4.000	3.000
(HQ ₁₀₀) 162,87	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Ems für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428929500/01

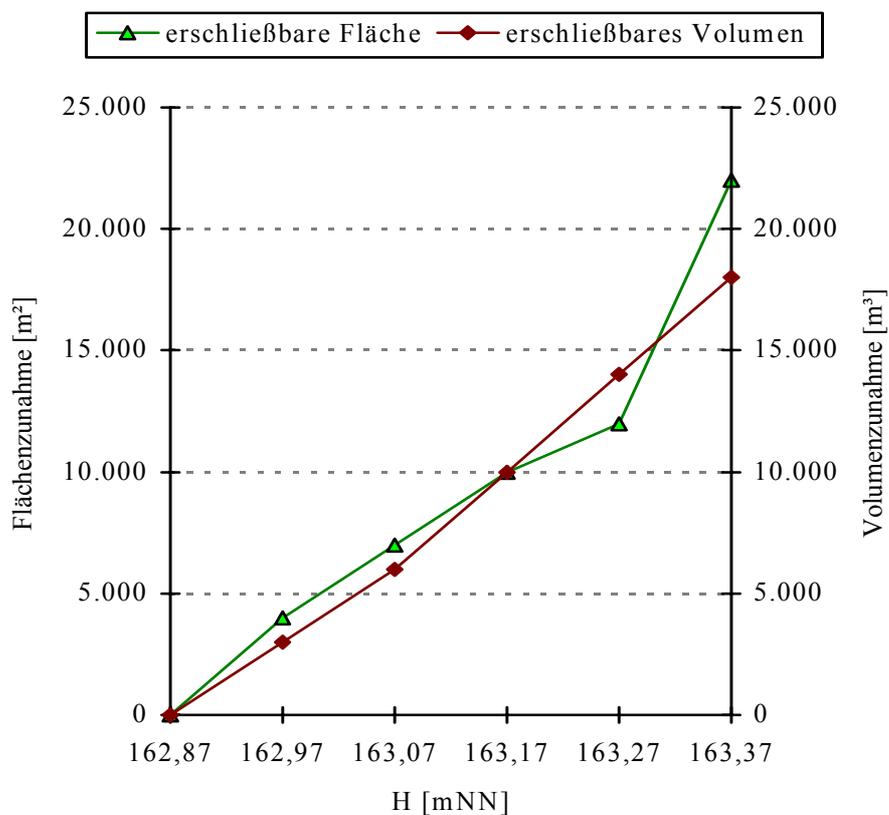
Maßnahme

- Einbau von Sohlschwellen und Anpflanzung von Auwald (km 5+370 bis 5+450)

Auswirkungen

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

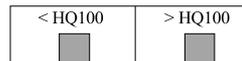
Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

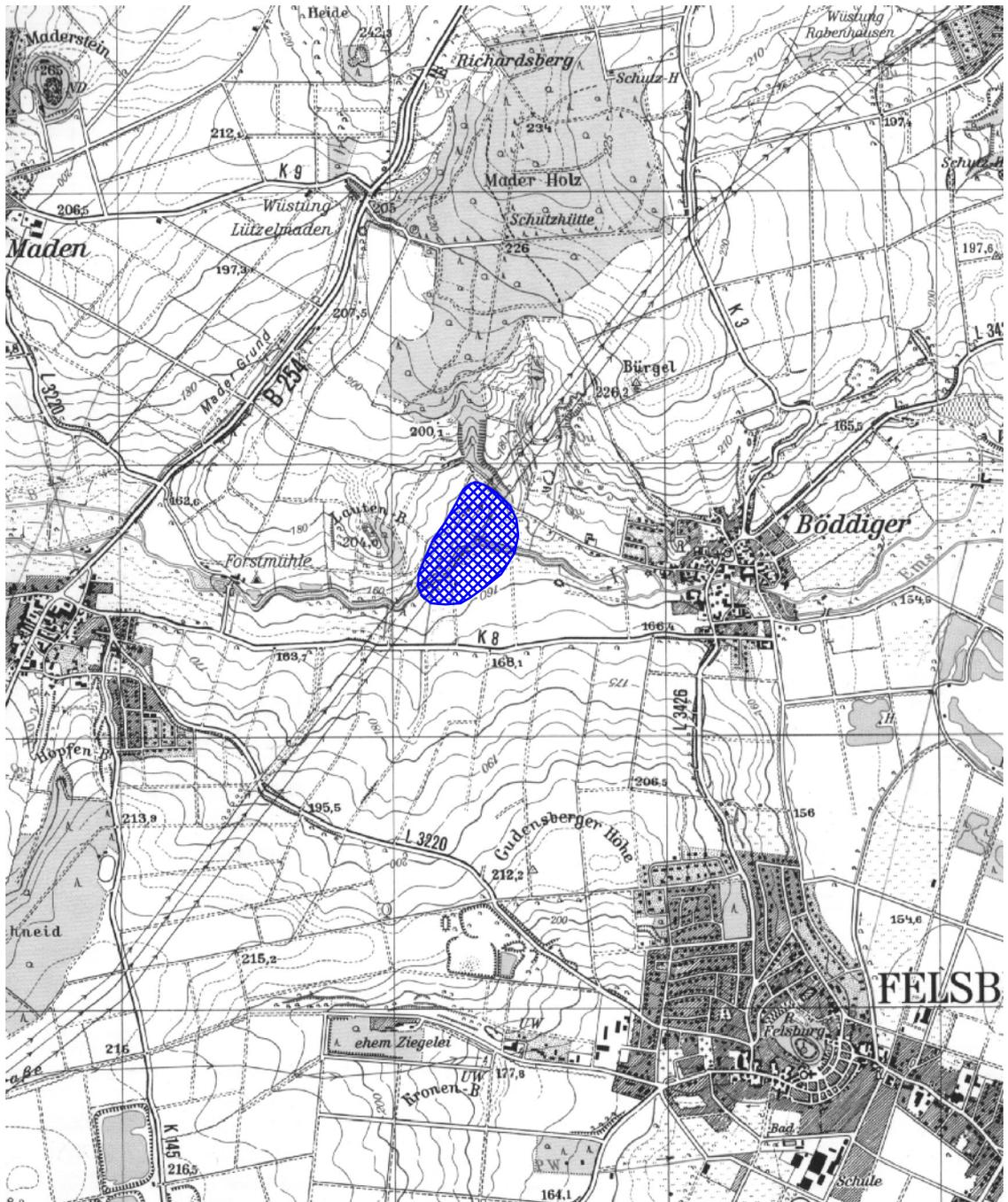
- 100 % Acker- und Wiesenflächen

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum



Kenn-Nr. der Maßnahme : 428929900/01

Fluß-km 2+870 bis 3+300



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4822 Gudensberg

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428929900/01
- Sohl-anhebung bzw. Einbau einer Sohlschwelle im Gewässer (km 2+870) und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Bereich von km 2+870 bis 2+950

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ergeben sich wie für ein HQ₁₀₀ auch bei kleineren Hochwasserereignissen verbesserte Retentionswirkungen.

Um die Auswirkungen einschätzen zu können, wurde die Wasserstands-Volumenbeziehung dieses Retentionsraumes, ausgehend von einem bordvollem Hochwasser, unter der Annahme einer maximalen Anhebung der Wasserspiegellage auf HQ₁₀₀- Niveau bestimmt.

Dabei wurde ein Auswirkungsbereich von Fluß-km 2+870 bis 3+300 angenommen.

Fluß-km 2+870 mit HQ₁₀₀ = 158,21 mNN Beginn der Ausuferungen ca. 157,61 mNN

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 158,21	62.000	16.000
(-0,20 m) 158,01	58.000	6.000
(-0,40 m) 157,81	24.000	1.000
(-0,60 m) 157,61	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Ems für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428929900/01

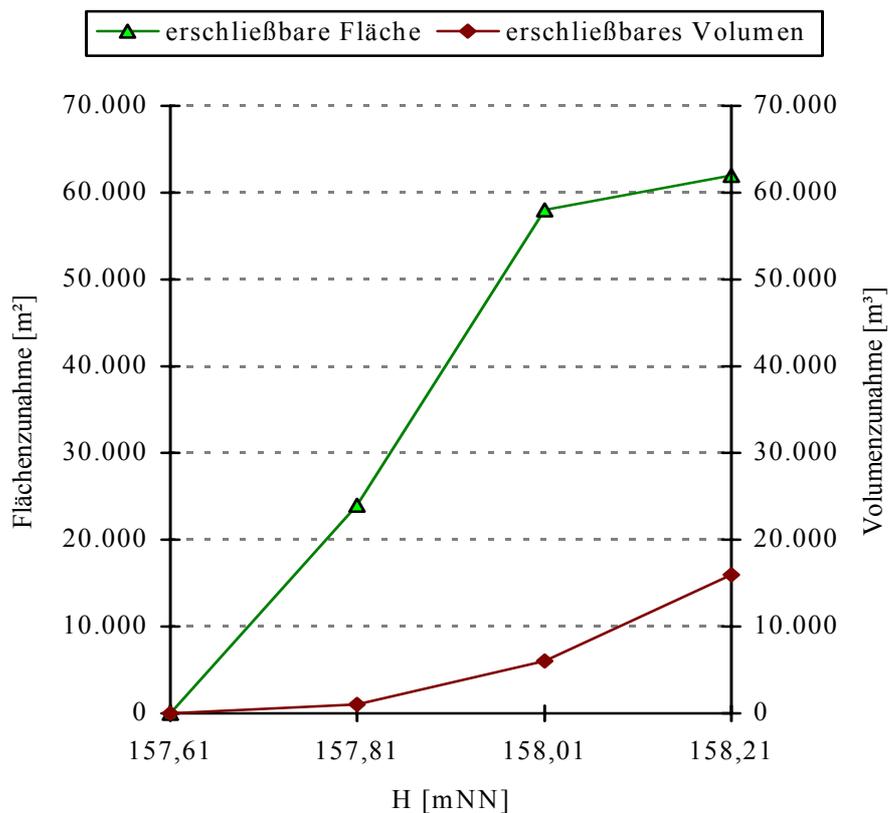
Maßnahme

- Einbau von Sohlschwellen und Auwaldanpflanzung (km 2+870 bis 2+950)

Auswirkungen

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

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Acker- und Wiesenflächen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428929900/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau einer Sohlschwelle im Gewässer (km 2+870) und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Bereich von km 2+870 bis 2+950

Im Bereich zwischen Fluß-km 2+870 und 3+300 erfolgt bei einem HQ₁₀₀- Hochwasser eine Überflutung beider Vorländer.

Durch gewässerbauliche und Renaturierungsmaßnahmen können hier zusätzliche Retentionsflächen und -volumina für ein Hochwasserereignis > HQ₁₀₀, als auch für kleinere Hochwasserereignisse erschlossen werden.

Dafür ist im Bereich des Fluß-km 2+870 eine Sohlanhebung bzw. eine Sohlschwelle als Kleinstmaßnahme vorzusehen, die in Verbindung mit einer im Bereich 2+870 bis 2+950 vorgesehenen Auwaldanpflanzung eine Wasserspiegelerhöhung nach stromauf bewirkt.

Die möglichen Auswirkungen der Maßnahme erstrecken sich nach einer ersten Abschätzung bis zum Fluß-km 3+300.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ bei Fluß-km 2+870 (HQ₁₀₀ = 158,21 mNN) folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden.

Dabei wird angenommen, daß die Auswirkungen der Wasserspiegelanhebung bis zum km 3+300 wieder abklingen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 158,71	13.000	9.000
(+0,40 m) 158,61	11.000	7.000
(+0,30 m) 158,51	9.000	5.000
(+0,20 m) 158,41	5.000	3.000
(+0,10 m) 158,31	2.000	1.000
(HQ ₁₀₀) 158,21	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Ems für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428929900/01

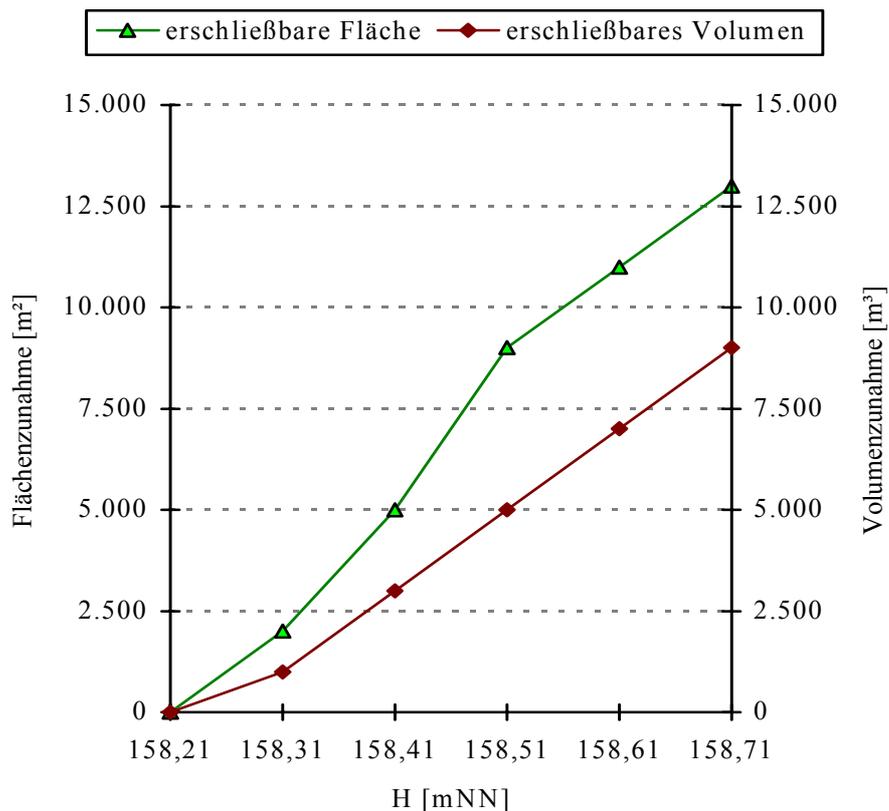
Maßnahme

- Einbau von Sohlschwellen und Anpflanzung von Auwald (km 2+870 bis 2+950)

Auswirkungen

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

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Acker- und Wiesenflächen