

Retentionskataster

Flußgebiet Grenff

Flußgebiets-Kennzahl: **428832**

Bearbeitungsabschnitt: km 0+000 bis km 13+400

1. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Grenff ist im Untersuchungsabschnitt auf ca.10,1 km Flußlänge ein Gewässer II.Ordnung und im Oberlauf auf 3,54 km bis zum Ende der Bearbeitungsstrecke ein Gewässer III.Ordnung.

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

Unterhalten wird die Grenff durch die anliegenden Gemeinden sowie durch den Wasserverband Schwalm.

Folgende Städte und Gemeinden sind vom Überschwemmungsgebietsverfahren betroffen :

Stadt / Gemeinde	Gemarkung
Stadt Neukirchen	Neukirchen
Gemeinde Neukirchen	Rückershausen
Gemeinde Neukirchen	Riebelsdorf
Gemeinde Neukirchen	Nausis
Gemeinde Willingshausen	Loshausen
Gemeinde Willingshausen	Zella

Das Einzugsgebiet der Grenff erstreckt sich von der Mündung in die Schwalm bis in den südlichen Bereich des Knüllgebirges.

Entsprechend dem gewässerkundlichen Flächenverzeichnis Land Hessen besitzt das Einzugsgebiet der Grenff von den Quellen bis zur Mündung in die Schwalm (Gebiets-Kennzahl 428832) eine Gesamtfläche von

$$A_{EOges.} = 86,70 \text{ km}^2.$$

Im Einzugsgebiet der Grenff sind die natürlichen Abflußverhältnisse maßgebend. Größere versiegelte Flächen sind nur in der Ortslage Neukirchen vorhanden.

Im zu betrachtenden Gewässerabschnitt befinden sich keine Hochwasserrückhaltebecken.

Das Bearbeitungsgebiet erstreckt sich von der Mündung in die Schwalm bis zur Gemarkungsgrenze stromoberhalb Neukirchen-Nausis.

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 Grenff Überschwemmungen, die in den flachen Auenbereichen stromunterhalb der Ortslage Neukirchen eine Breite von 200 m - 300 m erreichen können.

Stromoberhalb von Neukirchen reduziert sich die überschwemmte Talbreite entsprechend der sich verengenden Talform.

Die überschwemmten Bereiche sind als natürliche vorhandene Retentionsräume anzusehen.

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







- stromunterhalb der Ortslage Riebelsdorf (ca. ab km 3+400),
- zwischen der Sängermühle und dem Ortsrand von Neukirchen (ca. km 5+800 bis 7+200),
- zwischen der Einmündung des Buchbaches und der Ortslage Nausis (ca. km 10+100 bis 12+000),
- stromoberhalb der Ortslage Nausis (ca. km 13+000 bis 13+600),

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

3 Potentielle Retentionsräume

3.1 Potentielle Retentionsräume im Gewässerabschnitt

Für die Grenff wurden die nachfolgend dargestellten potentiellen Retentionsräume untersucht.

Kenn.-Nr. der Maßnahme	Fluss-km	< HQ ₁₀₀	> HQ ₁₀₀
428832530/01	13+033 – 13+100		
428832590/01	11+282 – 11+350		
428832590/02	10+205 – 10+500		

In den Bereichen sind bei einer weiteren Erhöhung der Wasserspiegellage über das HQ₁₀₀ 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.

3.2 Bewertung der potentiellen Retentionsräume

Für die Grenff konnten 3 potentielle Retentionsräume bestimmt werden.

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

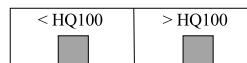
Diese Räume liegen stromoberhalb der Ortslage Neukirchen. Stromunterhalb von Neukirchen wurden keine Möglichkeiten für eine Erweiterung der Überschwemmungsgebiete gesehen.

Auf Grund des größeren Gefälles und der geringeren Talbreite im Oberlauf der Grenff kann mit kleineren örtlichen Maßnahmen nur eine geringe Rückstauwirkung nach stromoberhalb erzielt werden. Der mögliche Flächen- und Volumenzuwachs des Retentionsraumes 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.

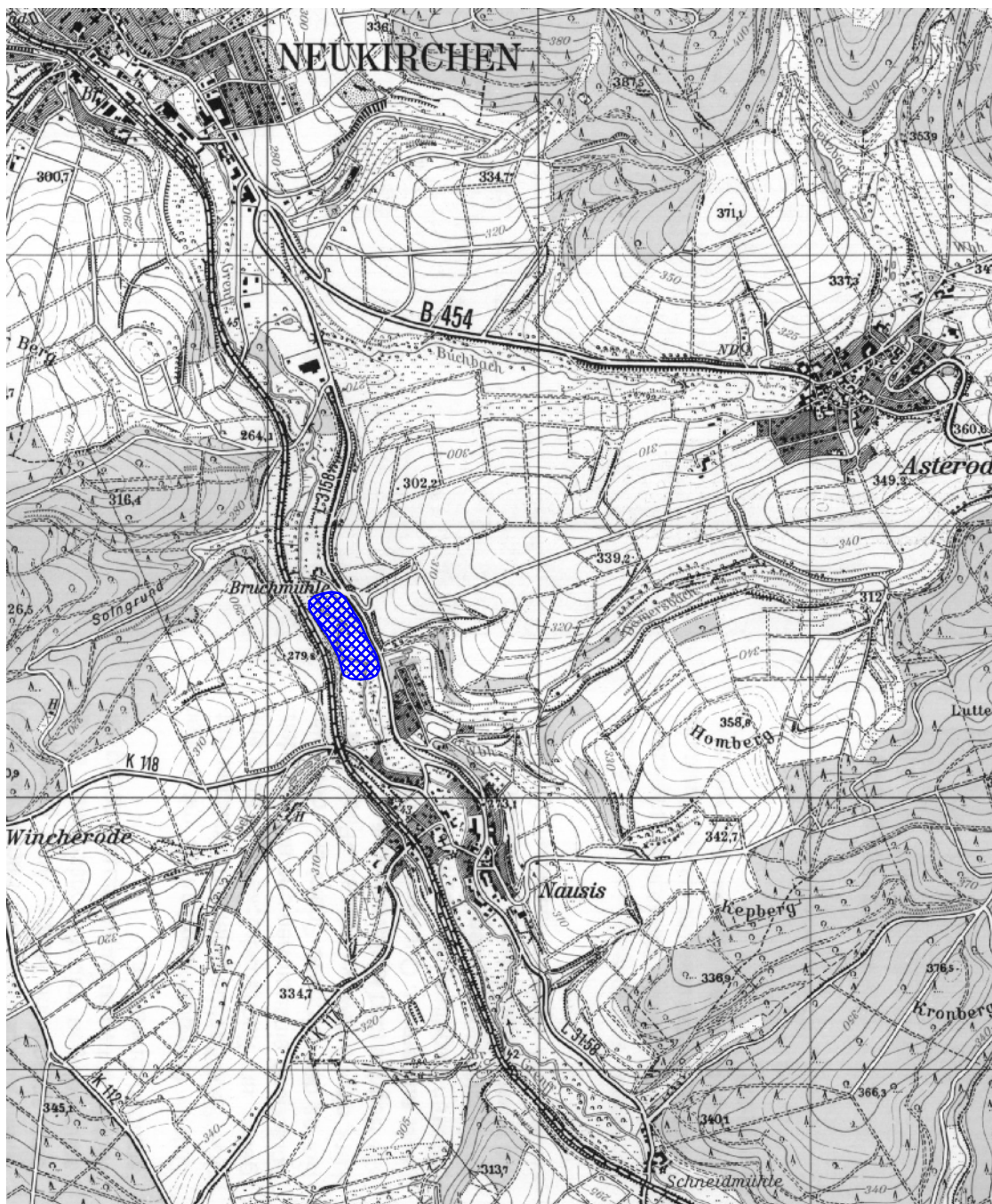
Das stromoberhalb des Bearbeitungsabschnittes der Grenff geplante Hochwasser-rückhaltebecken Nausis wurde für die Einschätzung potentieller Retentionsräume der Grenff nicht berücksichtigt.

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum



Kenn-Nr. der Maßnahme : 428832530/01

Fluß-km 13+033 bis 13+100



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5122 Neukirchen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428832530/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau einer Sohlschwelle im Gewässer (km 13+033) und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Bereich von km 13+033 bis 13+100

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+033 bis 13+600 angenommen.

Fluß-km 13+033 mit HQ₁₀₀ = 272,55 mNN Beginn der Ausuferungen ca. 271,85 mNN

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 272,55	22.000	5.000
(-0,20 m) 272,35	14.000	2.000
(-0,40 m) 272,15	9.000	700
(-0,60 m) 271,95	4.000	100
(-0,70 m) 271,85	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Grenff für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428832530/01

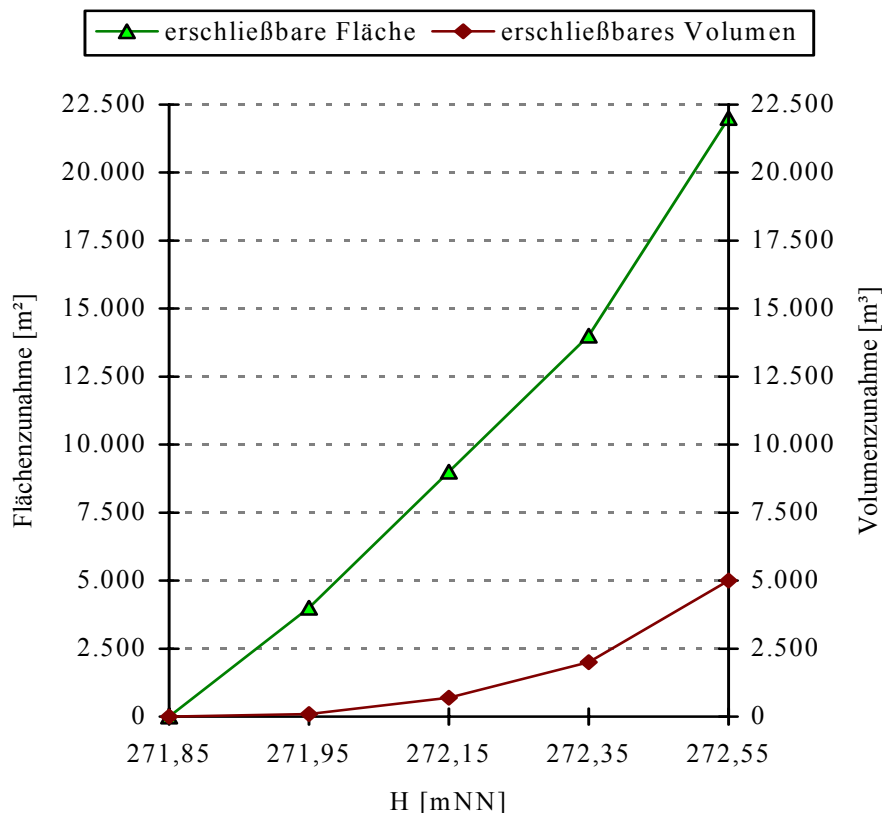
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau einer Sohlschwelle im Gewässer (km 13+033) und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) (km 13+033 bis 13+100)

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 % Weiden- und Wiesenflächen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428832530/01
- Sohl-anhebung bzw. Einbau einer Sohl-schwelle im Gewässer (km 13+033) und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Bereich von km 13+033 bis 13+100

Im Bereich zwischen Fluß-km 13+033 und 13+600 erfolgt bei einem HQ₁₀₀- Hochwasser eine Überflutung teilweise im linken und im rechten Vorland.

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 13+033 stromoberhalb der Ortsbebauung von Nausis eine Sohl-anhebung bzw. eine Sohl-schwelle als Kleinstmaßnahme vorzusehen, die in Verbindung mit der im Bereich 13+033 bis 13+100 vorgesehenen Auwaldanpflanzung eine Wasserspiegelerhöhung nach stromauf bewirkt.

Die möglichen Auswirkungen der Maßnahme erstrecken sich nach einer ersten Abschätzung bis zum Fluß-km 13+600.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegel-anhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ bei Fluß-km 13+033 (HQ₁₀₀ = 272,55 mNN) folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden.

Dabei wird angenommen, daß die Auswirkungen der Wasserspiegelerhöhung bis zum km 13+600 wieder abklingen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 273,05	13.000	9.000
(+0,40 m) 272,95	10.000	7.000
(+0,30 m) 272,85	8.000	5.000
(+0,20 m) 272,75	6.000	3.000
(+0,10 m) 272,65	4.000	1.000
(HQ ₁₀₀) 272,55	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Grenff für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

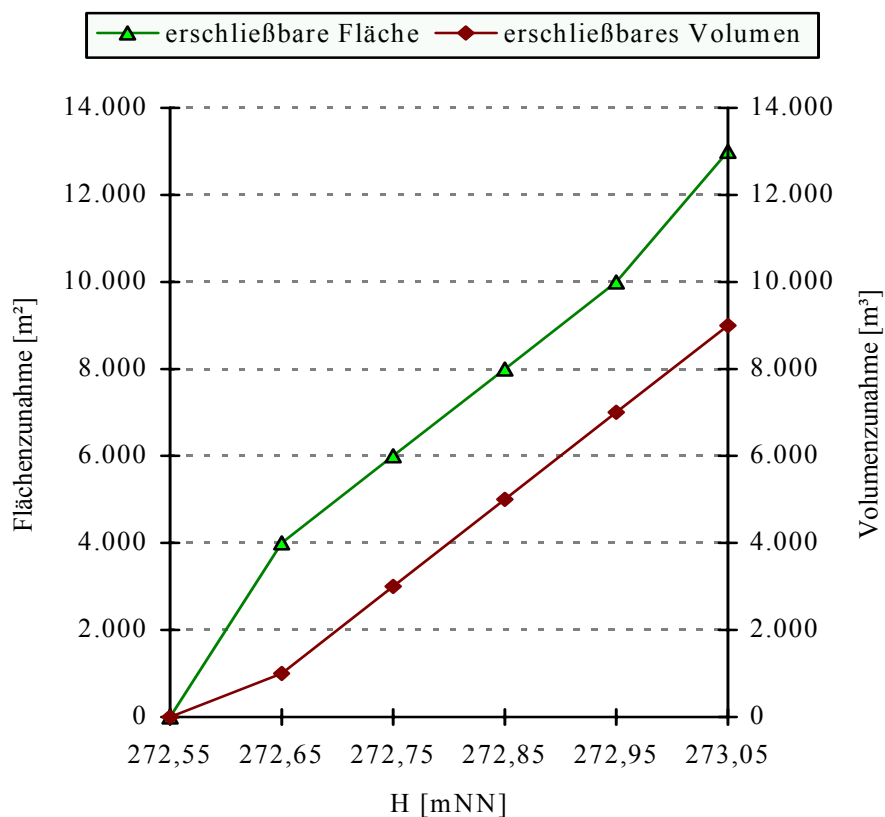
Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428832530/01

Maßnahme

- Sohlaufhöhung bzw. Einbau einer Sohlschwelle im Gewässer (km 13+033) und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwaldanpflanzung) von km 13+033 bis 13+100

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Auswirkungen

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

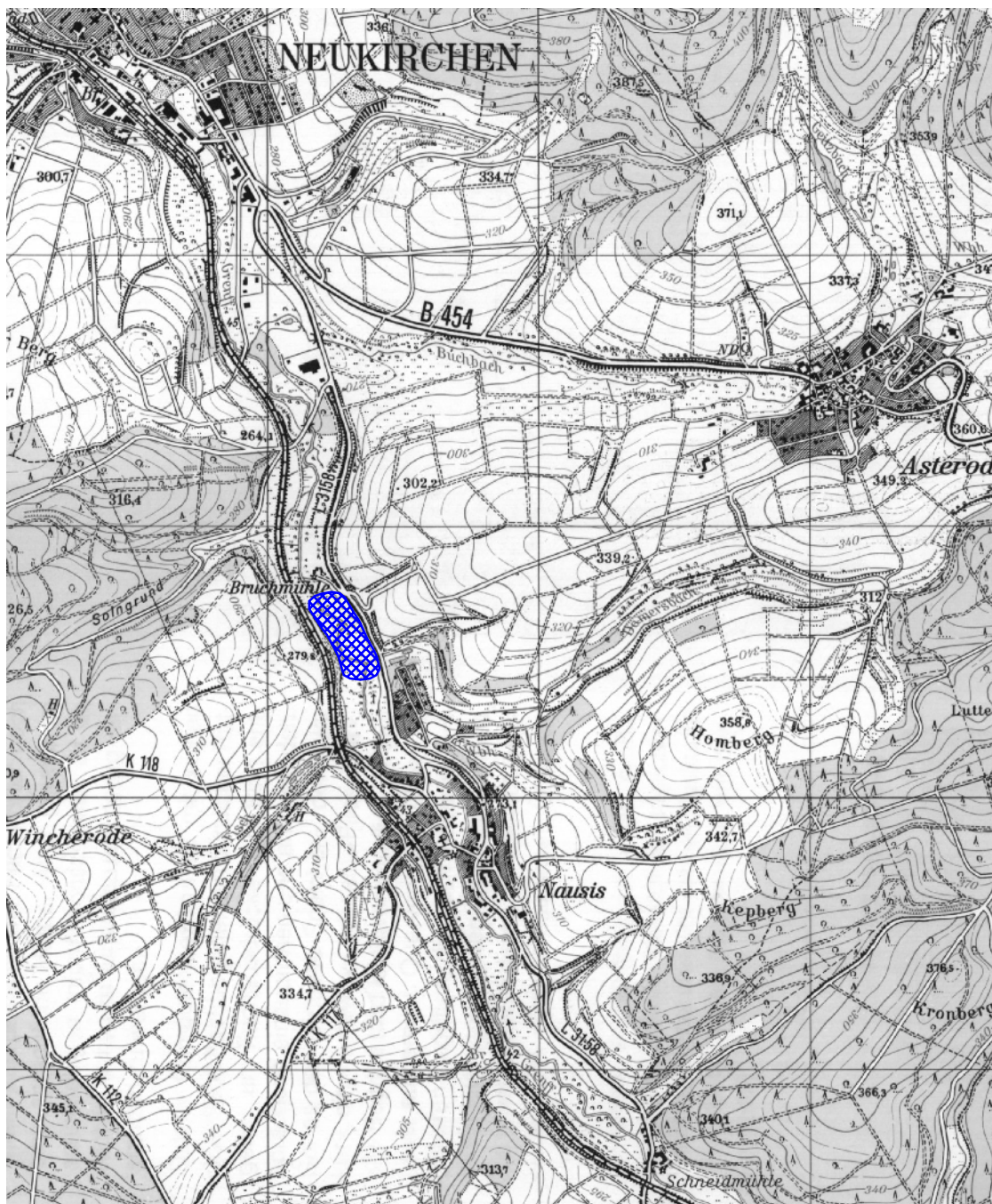
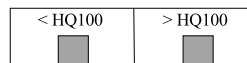
Flächenbeanspruchung

- 100 % Weiden- und Wiesenflächen

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 428832590/01

Fluß-km 11+282 bis 11+350



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5122 Neukirchen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428832590/01
- Einbau einer Sohlschwelle und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Vorland (km 11+282 bis 11+350)

Für kleinere Hochwasserereignisse kann ebenso wie für ein HQ₁₀₀- Hochwasserereignis in diesem Bereich eine Verbesserung der Retention angenommen werden.

Speziell für kleinere Hochwasserereignisse bieten sich Renaturierungsmaßnahmen, wie die Anpflanzung von Auwaldstreifen an.

Durch diese Maßnahmen könnte im Auswirkungsbereich (ca. Fluß-km 11+282 bis 11+800) eine Anhebung des Wasserspiegels und damit eine vorzeitige Inanspruchnahme der vorhandenen Retentionsräume erfolgen.

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

Folgende Retentionsvolumen und Retentionsflächen können in Abhängigkeit von der Wasserspiegellage abgeschätzt werden.

Fluß-km 11+282 mit HQ₁₀₀ = 263,76 mNN Beginn der Ausuferungen ca. 262,76 mNN

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 263,76	27.000	11.000
(-0,20 m) 263,56	22.000	6.000
(-0,40 m) 263,36	16.000	3.000
(-0,60 m) 263,16	10.000	1.000
(-0,80 m) 262,96	2.000	200
(-1,00 m) 262,76	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Grenff für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428832590/01

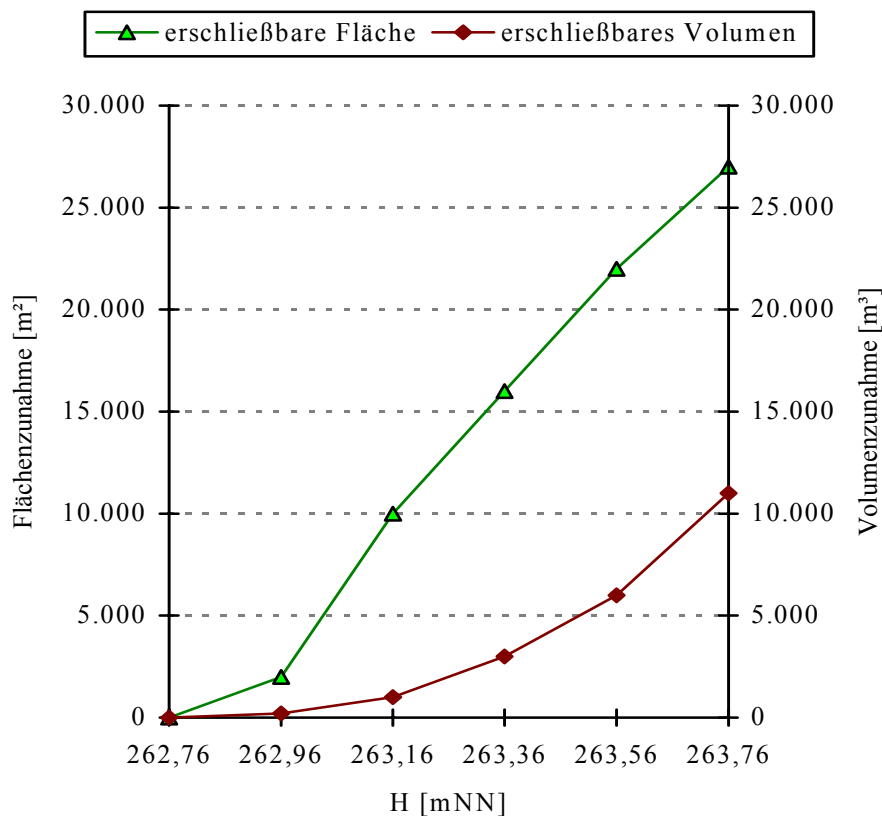
Maßnahme

- Einbau einer Sohlschwelle und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald)
(km 11+282 bis 11+350)

Auswirkungen

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

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Weiden- und Wiesenflächen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428832590/01
- Einbau einer Sohlschwelle und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (dichter Auwald) im Vorland (km 11+282 bis 11+350)

Stromunterhalb von Nausis besteht in der Talaue bis zur Bruchmühle (ca. von Fluß-km 11+280 bis 11+800) die Möglichkeit, den Retentionsraum zu erweitern.

Ausgehend von den genannten möglichen Kleinmaßnahmen (bei km 11+282) in Verbindung mit einer Auwaldanpflanzung kann eine mögliche Wasserspiegellanhebung abgeschätzt werden.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen und -volumen wurde eine maximale Wasserspiegellanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ im Profil 11+282 angenommen. Die Auswirkungsgrenze liegt etwa bei Fluß-km 11+800.

Folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche kann in Abhängigkeit von der Wasserspiegellage abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 264,26	7.000	15.000
(+0,40 m) 264,16	6.000	11.000
(+0,30 m) 264,06	5.000	8.000
(+0,20 m) 263,96	4.000	5.000
(+0,10 m) 263,86	2.000	3.000
(HQ ₁₀₀) 263,76	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Grenff für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428832590/01

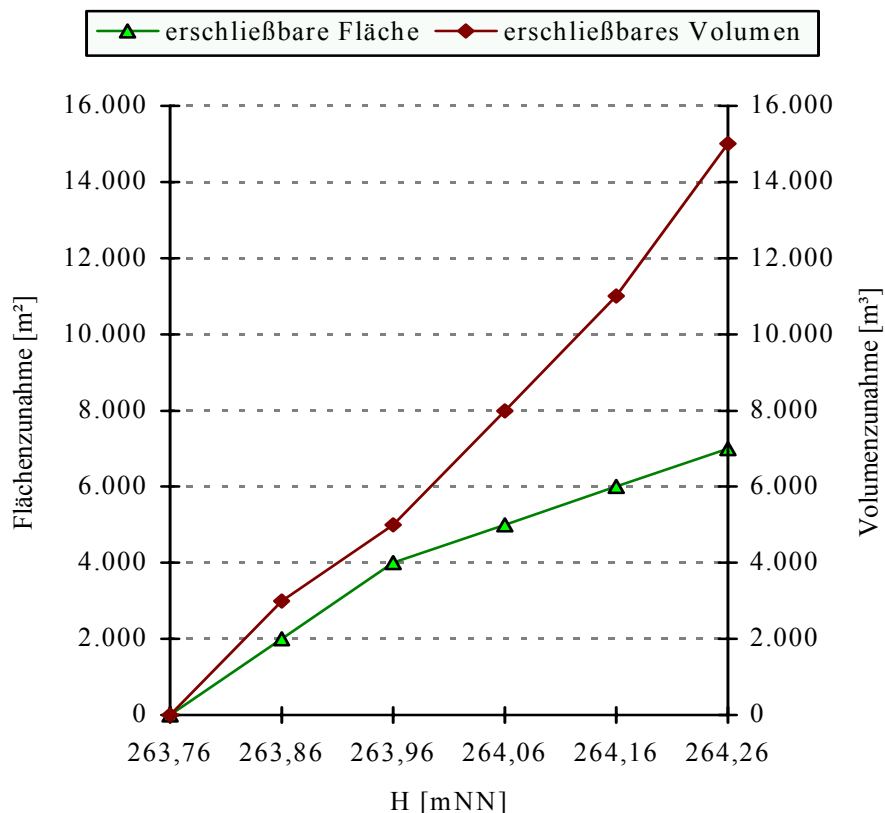
Maßnahme

- Einbau einer Sohlschwelle und Einrichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Vorland (km 11+282 bis 11+350)

Auswirkungen

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

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



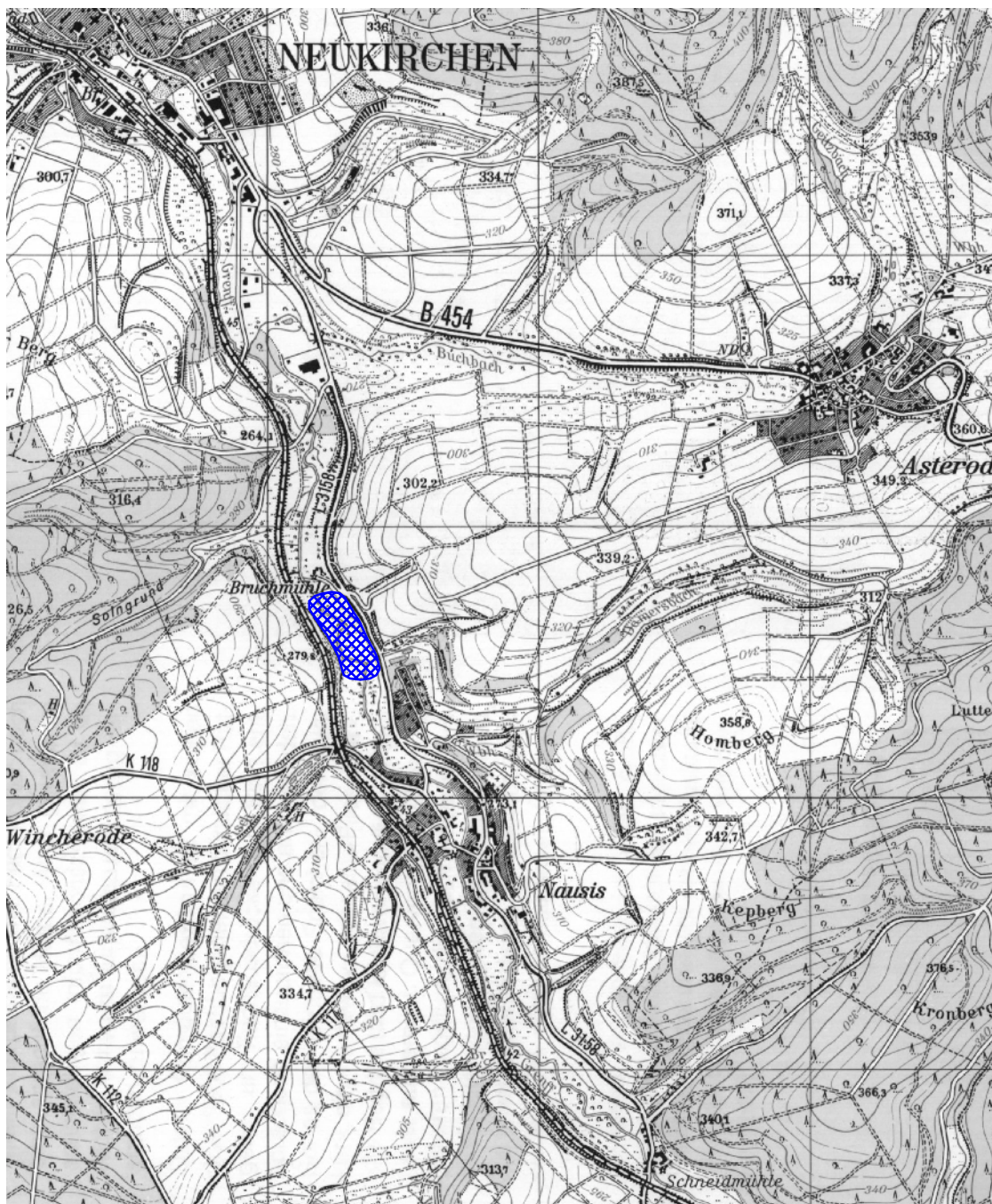
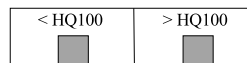
Flächenbeanspruchung

- 100 % Weiden- und Wiesenflächen

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 428832590/02

Fluß-km 10+205 bis 10+500



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5122 Neukirchen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428832590/02
- Einbau von Sohlschwellen mit Einrichtung von Auwaldstreifen (km 10+205 bis 10+500)

Der Bereich zwischen der Einmündung des Buchbaches und der Bruchmühle kann auch für kleinere Hochwasserereignisse erschlossen werden.

Durch Einbau von Sohlschwellen und Anpflanzung eines dichten Auwaldes im Bereich von km 10+205 bis 10+500, kann hier für das gesamte Gebiet bis zur Bruchmühle eine Erhöhung der Wasserspiegellage erwirkt werden, um die vorhandenen Retentionsflächen frühzeitiger zu einer Abflußreduzierung und -verzögerung nutzen zu können..

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen und -volumen und zur Darstellung der Wasserstands-Volumenbeziehung wurden für den gesamten Abschnitt ausgehend von dem HQ₁₀₀-Wasserspiegel bis zum bordvollem Abfluß folgende Wasserspiegellagen angenommen.

Profil km 10+205 HQ₁₀₀ = 258,63 mNN

Beginn der Ausuferungen ca. 257,83 mNN

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 258,63	65.000	25.000
(-0,20 m) 258,43	55.000	15.000
(-0,40 m) 258,23	40.000	7.000
(-0,60 m) 258,03	20.000	2.000
(-0,80 m) 257,83	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Grenff für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428832590/02

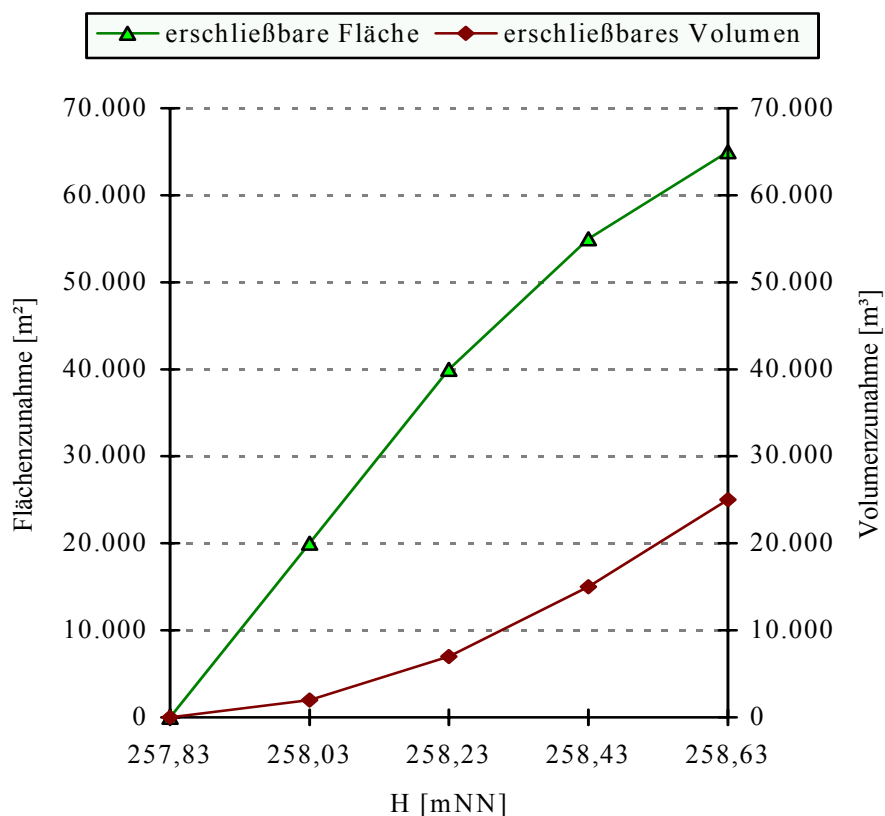
Maßnahme

- Einbau von Sohlschwellen und Auwaldanpflanzung (km 10+205 bis 10+500)

Auswirkungen

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

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Weiden- und Wiesenflächen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428832590/02
- Einbau von Sohlschwellen und Anpflanzung von Auwald (km 10+205 bis 10+500)

Als eine weitere Maßnahme zur Entlastung der Ortslage Neukirchen besteht die Möglichkeit, oberhalb der Einmündung des Buchbaches durch Einbau von Sohlschwellen in Verbindung mit einer flächenhaften Anlegung von Auwald, die Wasserspiegellage eines HQ₁₀₀-Hochwassers weiter anzuheben.

Dadurch kann ein Gewinn an Retentionsfläche und -Volumen bis hin zur Bruchmühle (bei km 11+100) erreicht werden.

Die Höhe des Dammes der Eisenbahnlinie sowie auch die Straße L3158 lassen einen höheren Hochwasserspiegel zu.

Lediglich der Waldweg, der bei Fluß-km 10,55 das Grenfftal durchquert und bei einem HQ₁₀₀-Hochwasser auch überströmt ist, wird dadurch unpassierbar.

Für die überschlägige Berechnung wurde in diesem Bereich eine Wasserspiegelanhebung von bis +0,50m über HQ₁₀₀ in Ansatz gebracht.

Folgende Zunahme an Retentionsvolumen und Retentionsfläche können in Abhängigkeit von der Wasserspiegellage (km 10+205 = 258,63 mNN) abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 259,13	13.000	30.000
(+0,40 m) 259,03	9.000	24.000
(+0,30 m) 258,93	8.000	17.000
(+0,20 m) 258,83	7.000	11.000
(+0,10 m) 258,73	3.000	5.000
(HQ ₁₀₀) 258,63	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Grenff für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn-Nr. der Maßnahme

- 428832590/02

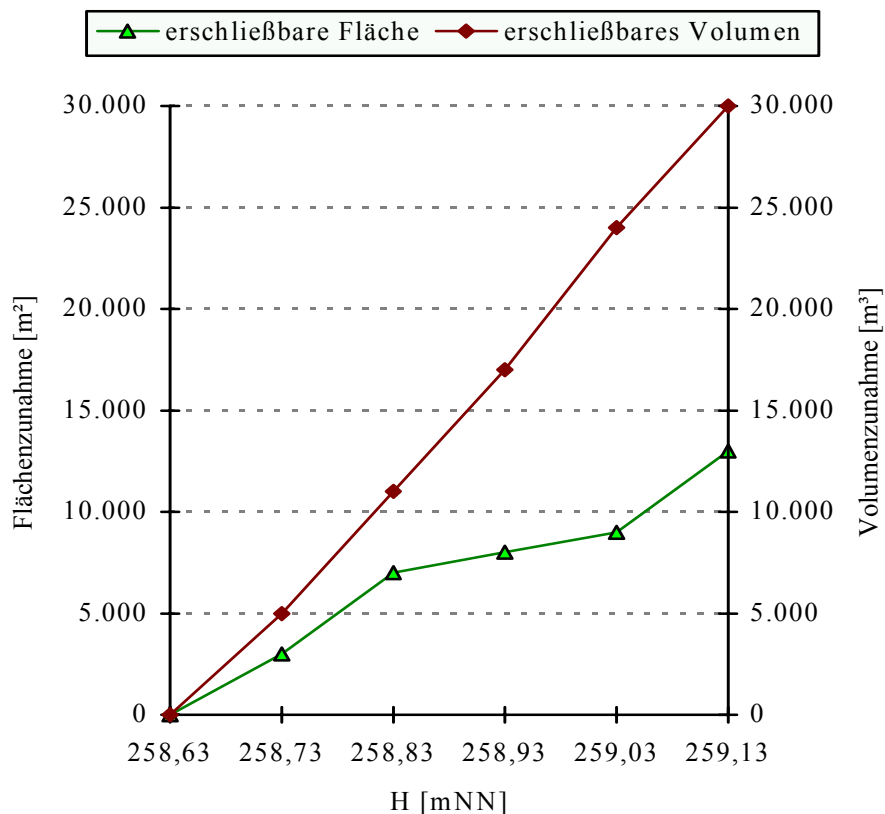
Maßnahme

- Einbau von Sohlschwellen und Anpflanzung von Auwald (km 10+205 bis 10+500)

Auswirkungen

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

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % Weiden- und Wiesenflächen