

# **Retentionskataster**

## **Flussgebiet Berfa**

Flussgebiets-Kennzahl: **428816**

Bearbeitungsabschnitt: km 0+000 bis km 13+457

## 1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Berfa ist im untersuchten Abschnitt ein Gewässer III. Ordnung und befindet sich im Dienstbezirk der Abteilung Staatliches Umweltamt Marburg im Regierungsbezirk Gießen.

Das Bearbeitungsgebiet der Berfa erstreckt sich von der Mündung in die Schwalm (km 0+000) bis oberhalb der Wegebrücke „Am Rück“ am Ortseingang Berfa (km 13+457).

Folgende Städte und Gemeinden sind von dem Überschwemmungsgebietsverfahren betroffen:

Stadt/Gemeinde	Gemarkung
----------------	-----------

Alsfeld	Hattendorf
---------	------------

	Elbenrod
--	----------

	Berfa
--	-------

Schrecksbach	Schrecksbach (Schwalm-Eder-Kreis)
--------------	-----------------------------------

Entsprechend dem *Digitalen Gewässerkundlichen Flächenverzeichnis des Landes Hessen* besitzt das Einzugsgebiet der Berfa von den Quellen bis zur Mündung in die Schwalm eine Gesamtfläche von

$$A_{\text{Eoges}} = 42,19 \text{ km}^2.$$

Im Einzugsgebiet der Berfa sind die natürlichen Abflussverhältnisse maßgebend. Es wird durch Ackerflächen und Wiesen, Wald sowie kleinere Ortslagen geprägt. Versiegelte Flächen liegen nur in den Ortslagen vor, deren Einfluss jedoch bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasserereignis vernachlässigt werden kann.

## 2 Vorhandene Retentionsräume

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

Als Grenze für den Abflussbereich wurde dabei überschlägig eine Fließgeschwindigkeit im Vorland von ca. ¼ der Fließgeschwindigkeit im Gewässerbett berücksichtigt. Insgesamt sind für den hier untersuchten Abschnitt der Berfa 8 natürlich vorhandene Retentionsräume von Bedeutung:

- Abschnitt unterhalb der B254 (km 0,0 bis 0,52)

Unterhalb der Straßenbrücke der B254 tritt die Berfa in die breite Talau der Schwalm ein. Das Überschwemmungsgebiet ist großflächig ausgeprägt (max. Gesamtbreite ca. 450 m) und umfasst Wiesenflächen. In diesem Abschnitt kommt es aber zur teilweisen Überlagerung der Überschwemmungsgebiete von Berfa und Schwalm.

Die Abschnitte oberhalb der B254 bis zum Bearbeitungsende sind dadurch charakterisiert, dass sich die Berfa in weiten Bögen durch unterschiedlich eingeengte Talformen windet.

- Abschnitt oberhalb der B254 (km 0,55 bis 1,8)

In diesem Abschnitt erreicht das Überschwemmungsgebiet maximale Gesamtbreiten von ca. 200 m. Es ist überwiegend beidseitig ausgeprägt, nur im oberen Bereich teilweise mehr linksseitig. Die überfluteten Flächen sind überwiegend Wiesen und Ackerland, in den Randbereichen auch Wald.

- Abschnitt oberhalb des Wehres (km 1,92 bis 3,22)

Dieser Abschnitt wird durch ein schmales Überschwemmungsgebiet charakterisiert mit maximalen Gesamtbreiten von ca. 75 m. Das Überschwemmungsgebiet ist teils beidseitig, teils einseitig links oder rechts ausgeprägt und umfasst Wiesen und Wald.

- Abschnitt unterhalb der Ortslage Hattendorf (km 3,23 bis 6,16)

In diesem Abschnitt variieren die Überschwemmungsgebietsbreiten zwischen ca. 50 und 150 m. Das Überschwemmungsgebiet ist überwiegend beidseitig, teilweise mehr linksseitig ausgeprägt. Es umfasst hauptsächlich Wiesen, in den Randbereichen auch Wald.

- Abschnitt zwischen den Ortslagen Hattendorf und Elbenrod (km 6,67 bis 9,4)

Die Überschwemmungsgebietsbreiten in diesem Abschnitt variieren überwiegend zwischen ca. 75 und 100 m, erreichen aber vereinzelt 150 m. Das Überschwemmungsgebiet ist überwiegend beidseitig, teilweise auch einseitig ausgeprägt. Die Überschwemmungen erstrecken sich auf Wiesenflächen und den Sportplatz Elbenrod.

- Abschnitt zwischen Elbenrod und der Straßenbrücke der L3295 (km 9,92 bis 10,9)

Direkt oberhalb der Ortslage Elbenrod und unterhalb der Straßenbrücke der L3295 liegen die Überschwemmungsgebietsbreiten um ca. 60 m. Etwa in der Mitte des Abschnittes erfolgt eine starke linksseitige Ausbreitung in den Wiesenbereich. Die Gesamtbreite erreicht hier ca. 220 m. Die überfluteten Flächen sind überwiegend Wiesen. In den Randbereichen (rechtsseitig) ist auch Wald betroffen.

- Abschnitt zwischen der Straßenbrücke der L3295 und der Ortslage Berfa (km 10,93 bis 12,0)

In diesem Abschnitt variieren die Überschwemmungsgebietsbreiten zwischen ca. 35 und 75 m. Zwischen km 11,22 und 11,46 verengt sich das Tal stark und die Überschwemmungsgebietsbreite liegt unter 10 m. Das Überschwemmungsgebiet ist überwiegend linksseitig mehr ausgeprägt. Die überfluteten Flächen sind Wiesen.

- Abschnitt oberhalb der Ortslage Berfa (km 13,05 bis 13,36)

In diesem Abschnitt ist das Überschwemmungsgebiet beidseitig ausgeprägt. Die Breiten variieren zwischen ca. 30 und 60 m. Der überflutete Bereich umfasst Wiesenflächen.

### 3 Potentielle Retentionsräume

#### 3.1 Potentielle Retentionsräume im Gewässerabschnitt

Für die Berfa konnten die nachfolgend dargestellten potentiellen Retentionsräume ermittelt werden.

Kenn.-Nr. der Maßnahme	Fluss-km	< HQ <sub>100</sub>	> HQ <sub>100</sub>
428816500/01	8+016 bis 8+991	■	■
428816500/02	6+734 bis 7+845	■	■
428816900/01	5+107 bis 5+383	■	■
428816900/02	2+456 bis 3+658	■	■
428816900/03	0+554 bis 1+372	■	■

Die ausgewiesenen potentiellen Retentionsräume liegen im Bereich der

- Fluss-km 8+016 bis 8+991 oberhalb Afterode
- Fluss-km 6+734 bis 7+845 zwischen Hattendorf und Afterode
- Fluss-km 5+107 bis 5+383 oberhalb der Wegebrücke zwischen Berfhof und Hattendorf
- Fluss-km 2+456 bis 3+658 unterhalb der Berfmühle
- Fluss-km 0+554 bis 1+372 oberhalb der Straßenbrücke der B254.

Bei allen Retentionsräumen kann sowohl eine Beeinflussung der Ereignisse > HQ<sub>100</sub> als auch < HQ<sub>100</sub> angenommen werden.

#### 3.2 Bewertung der Potentiellen Retentionsräume

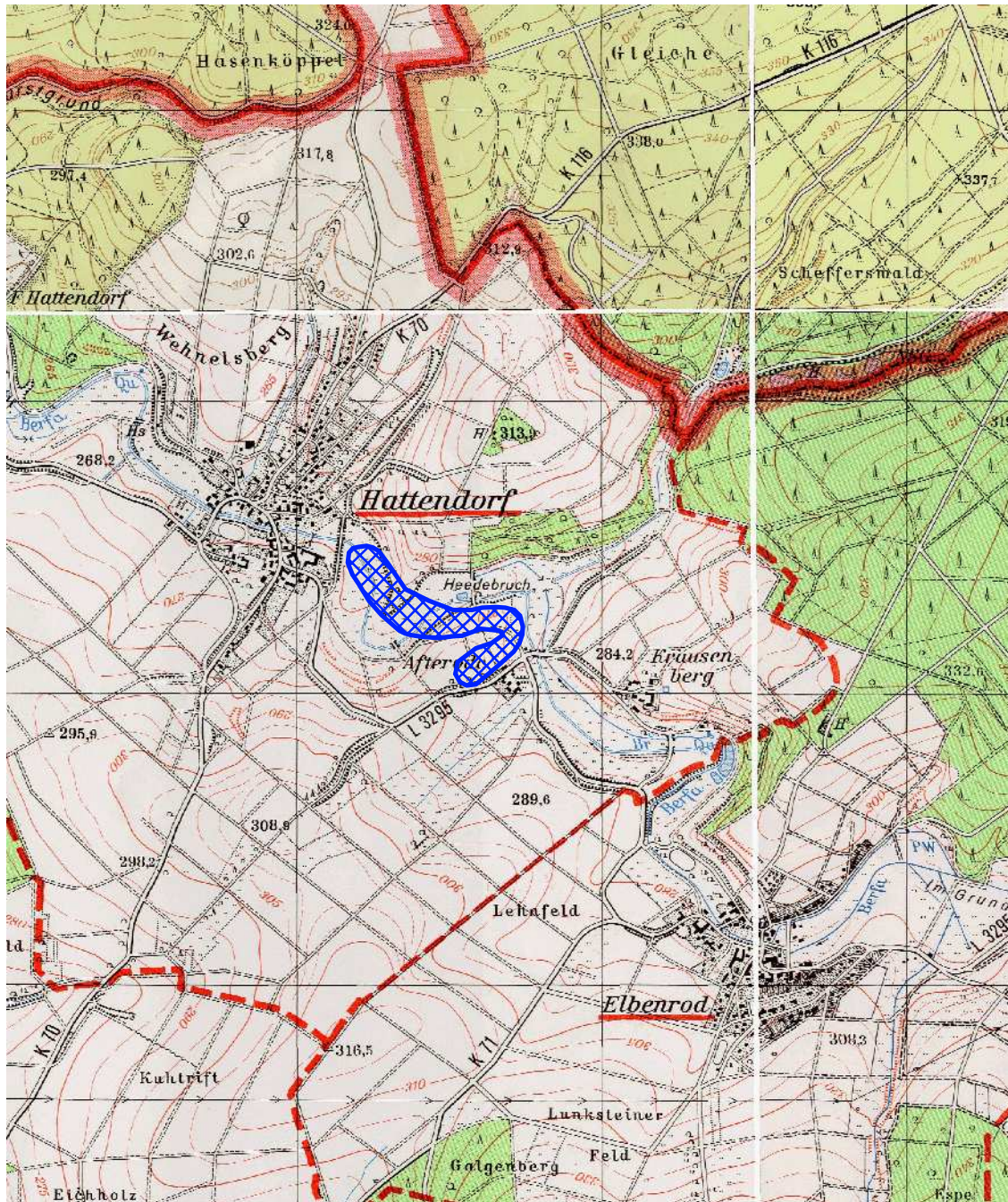
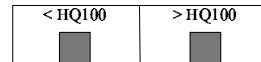
An dem hier betrachteten Gewässerabschnitt der Berfa wurden 5 Bereiche bestimmt, die eine Erweiterung des Retentionsraumes für Hochwasserereignisse > HQ<sub>100</sub> ermöglichen. In diesen Bereichen sind bei einer Erhöhung über das HQ<sub>100</sub> hinaus keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Entsprechend der Maßnahmen, die zur Schaffung weiteren Retentionsraumes möglich sind, kann ebenfalls eine verbesserte Retention für kleinere Hochwasserereignisse für diese 5 potentiellen Retentionsräume abgeschätzt werden.

## Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 428816500/01

Fluß-km 8+016 bis 8+991



**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000

Blatt :	5121 Schrecksbach	5122 Neukirchen
	5221 Alsfeld	5222 Grebenau

**Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ<sub>100</sub>**

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 4288166500/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 8+016 bis 8+991)

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasser ist das angrenzende Vorland, vorwiegend Wiesenflächen, überflutet. Durch Sohlanhebungen bzw. den Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, im Bereich der Fluss-km 8+016 bis 8+991 besteht die Möglichkeit, den Wasserspiegel anzuheben und so die Retentionsflächen auch für kleinere Hochwasserereignisse nutzbar zu machen.

Die Anpflanzung von Auwald auf den Wiesen führt zu einer Verminderung der Fließgeschwindigkeit im Vorland. Das hat eine weitere Anhebung des Wasserspiegels und die Erschließung zusätzlicher Retentionsräume zur Folge.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen- und volumina und zur Darstellung der Wasserstands-Volumenbeziehung wurden für den gesamten Abschnitt, ausgehend von dem HQ<sub>100</sub>-Wasserspiegel bis zum bordvollen Abfluss, folgende Wasserspiegellagen angenommen (Bezug auf km 8+016; HQ<sub>100</sub> = 268,33).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 268,33	68.000	28.000
(-0,20 m) 268,13	52.000	15.000
(-0,40 m) 267,93	26.000	5.000
(-0,60 m) 267,73	12.000	2.000
(bordvoll) 267,53	0	0

## Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Berfa für Hochwässer mit Jährlichkeiten <math> <math>

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 428816500/01

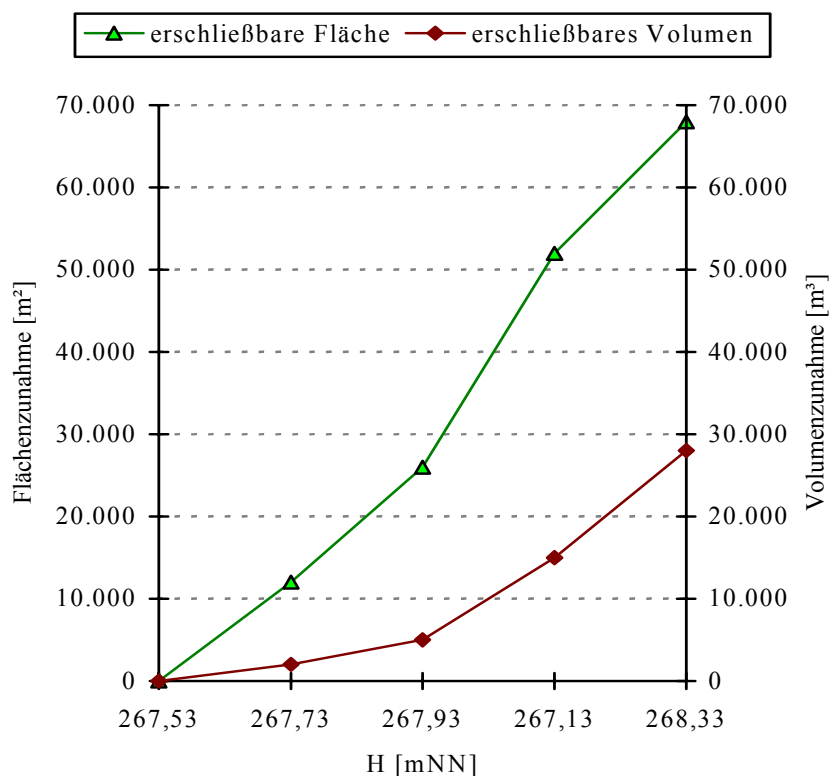
### Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 8+016 bis 8+991)

### Auswirkungen

- Größere Überflutungen der Wiesen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 100 % Wiesenflächen

**Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer > HQ<sub>100</sub>**

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 4288165000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 8+016 bis 8+991)

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasser erfolgt der Abfluss im Bereich der Fluss-km 8+016 bis 8+991 teilweise im Vorland. Auf Grund der relativ geringen hydraulischen Rauheit der angrenzenden Wiesenflächen ist von verhältnismäßig hohen Fließgeschwindigkeiten im Vorland auszugehen. Die Anpflanzung von Auwald auf den Wiesen würde eine Erhöhung der Fließwiderstände und infolgedessen eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit und eine Anhebung des Wasserspiegels bewirken.

Eine höhere Wasserspiegellage und somit die Erschließung zusätzlicher Retentionsräume ist ferner durch die Anhebung der Gewässersohle bzw. den Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, zu erzielen.

Die linksseitig des betrachteten Abschnittes verlaufende Straße L3295 wird auch bei einer Anhebung des Wasserspiegels in der angegebenen Größenordnung nicht von Überflutungen betroffen sein.

Für Hochwasserereignisse > HQ<sub>100</sub> kann folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche zwischen km 8+016 und 8+991 abgeschätzt werden (Bezug auf km 8+016; HQ<sub>100</sub> = 268,33).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 268,83	16.000	38.000
(+0,40 m) 268,73	14.000	29.000
(+0,30 m) 268,63	9.000	22.000
(+0,20 m) 268,53	7.000	14.000
(+0,10 m) 268,43	3.000	7.000
(HQ <sub>100</sub> ) 268,33	0	0

## Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Berfa für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ<sub>100</sub>

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 4288165000/01

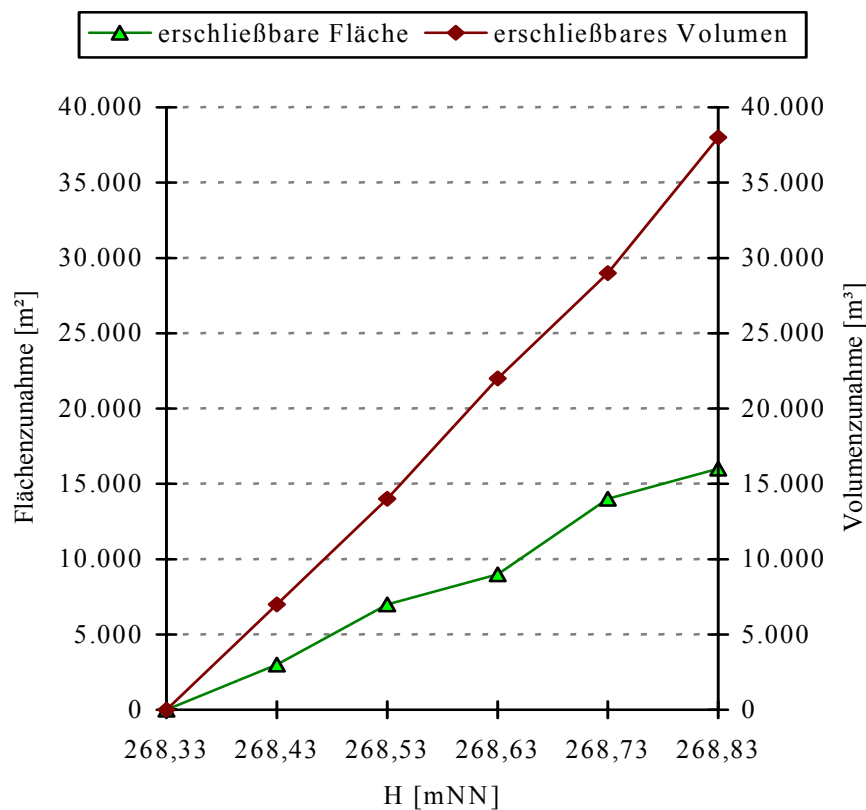
### Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 8+016 bis 8+991)

### Auswirkungen

- Größere Überflutungen der Wiesen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



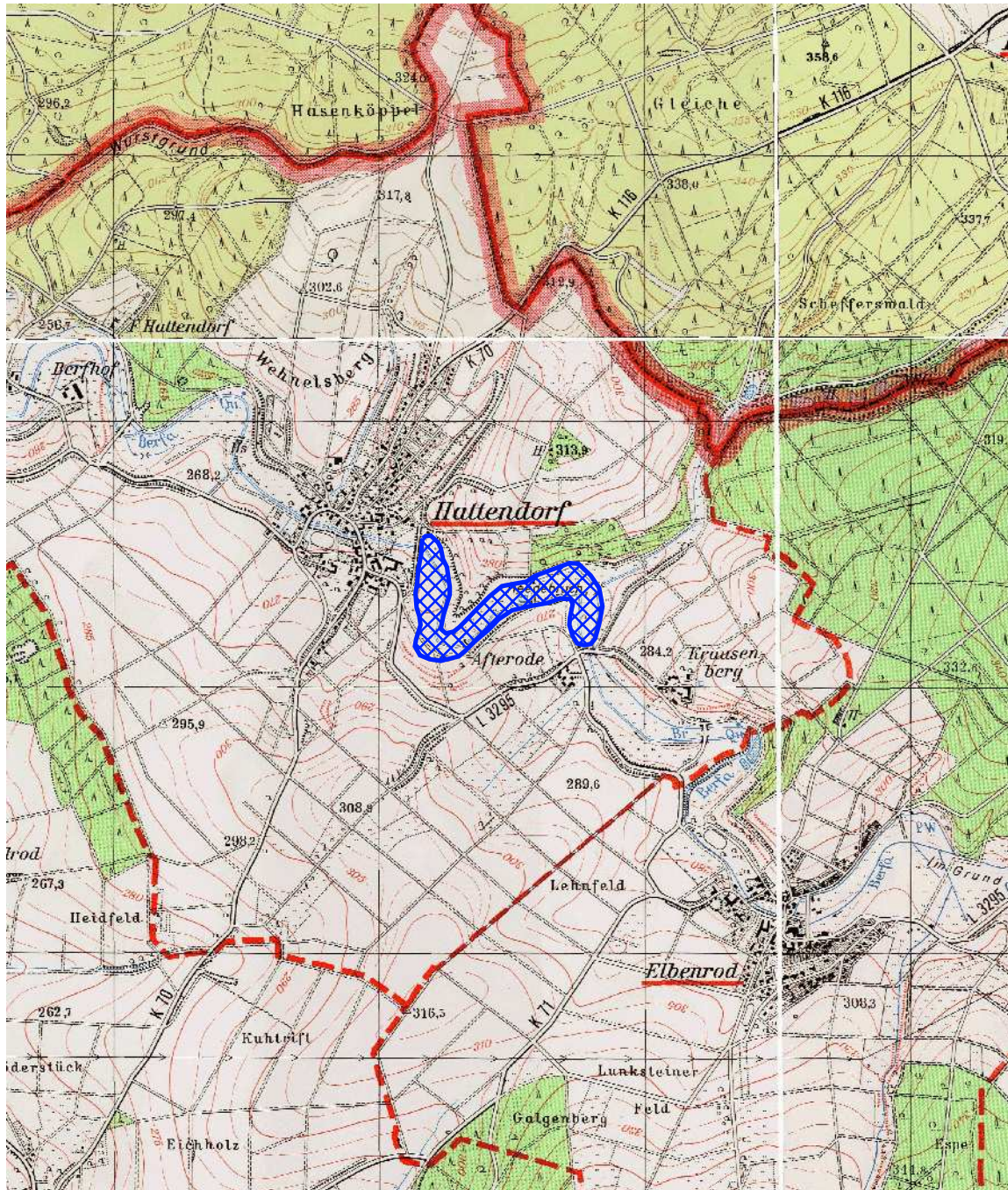
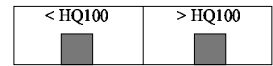
### Flächenbeanspruchung

- 100 % Wiesenflächen

## Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 428816500/02

Fluß-km 6+734 bis 7+845



**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000

Blatt :	5121 Schrecksbach	5122 Neukirchen
	5221 Alsfeld	5222 Grebenau

**Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ<sub>100</sub>**

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428816500/02
- Sohlanhebung, Einbau von Stützschnellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 6+734 bis 7+845)

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasser ist das angrenzende Vorland, vorwiegend Wiesenflächen, überflutet. Durch Sohlanhebungen bzw. den Einbau von Stützschnellen, als Sohlgleiten ausgebildet, im Bereich der Fluss-km 6+734 bis 7+845 besteht die Möglichkeit, den Wasserspiegel anzuheben und so die Retentionsflächen auch für kleinere Hochwasserereignisse nutzbar zu machen.

Die Anpflanzung von Auwald auf den Wiesen führt zu einer Verminderung der Fließgeschwindigkeit im Vorland. Das hat eine weitere Anhebung des Wasserspiegels und die Erschließung zusätzlicher Retentionsräume zur Folge.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen- und volumina und zur Darstellung der Wasserstands-Volumenbeziehung wurden für den gesamten Abschnitt, ausgehend von dem HQ<sub>100</sub>-Wasserspiegel bis zum bordvollen Abfluss, folgende Wasserspiegellagen angenommen (Bezug auf km 6+734; HQ<sub>100</sub> = 259,85).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 259,85	63.000	37.000
(-0,30 m) 259,55	46.000	20.000
(-0,60 m) 259,25	25.000	10.000
(-0,90 m) 258,95	9.000	6.000
(-1,20 m) 258,65	8.000	3.000
(bordvoll) 258,35	0	0

## Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Berfa für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ<sub>100</sub>

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 428816500/02

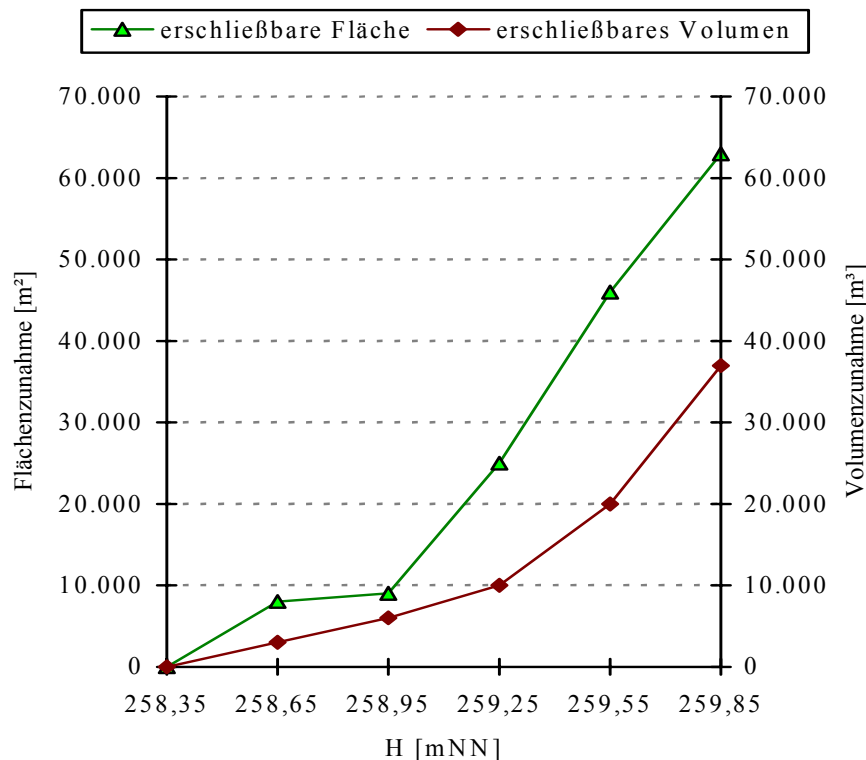
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 6+734 bis 7+845)

### Auswirkungen

- Größere Überflutungen der Wiesen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 100 % Wiesenflächen

**Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer > HQ<sub>100</sub>**

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428816500/02
- Sohl-anhebung, Einbau von Stützwällen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhalte-maßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 6+734 bis 7+845)

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasser erfolgt der Abfluss im Bereich der Fluss-km 6+734 bis 7+845 teilweise im Vorland. Auf Grund der relativ geringen hydraulischen Rauheit der angrenzenden Wiesenflächen ist von verhältnismäßig hohen Fließgeschwindigkeiten im Vorland auszugehen. Die Anpflanzung von Auwald auf den Wiesen würde eine Erhöhung der Fließwiderstände und infolgedessen eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit und eine Anhebung des Wasserspiegels bewirken.

Eine höhere Wasserspiegellage und somit die Erschließung zusätzlicher Retentionsräume ist ferner durch die Anhebung der Gewässersohle bzw. den Einbau von Stützwällen, als Sohlgleiten ausgebildet, zu erzielen.

Für Hochwasserereignisse > HQ<sub>100</sub> kann folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche zwischen km 6+734 und 7+845 abgeschätzt werden (Bezug auf km 6+734; HQ<sub>100</sub> = 259,85).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 260,35	26.000	42.000
(+0,40 m) 260,25	22.000	32.000
(+0,30 m) 260,15	18.000	24.000
(+0,20 m) 260,05	11.000	15.000
(+0,10 m) 259,95	6.000	7.000
(HQ <sub>100</sub> ) 259,85	0	0

## Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Berfa für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ<sub>100</sub>

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 428816500/02

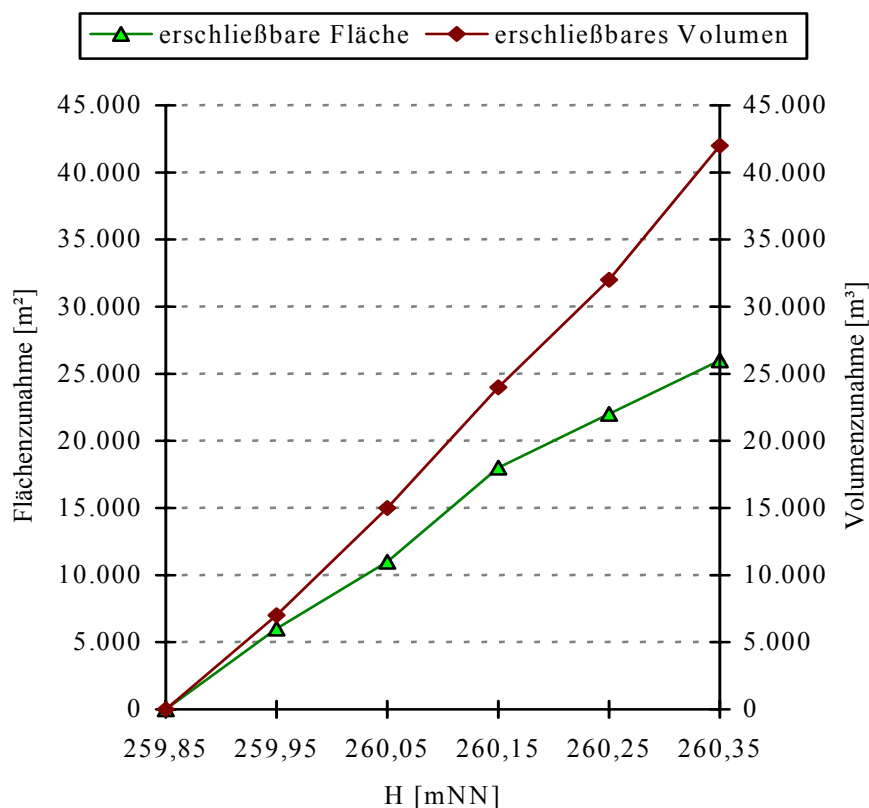
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 6+734 bis 7+845)

### Auswirkungen

- Größere Überflutungen der Wiesen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



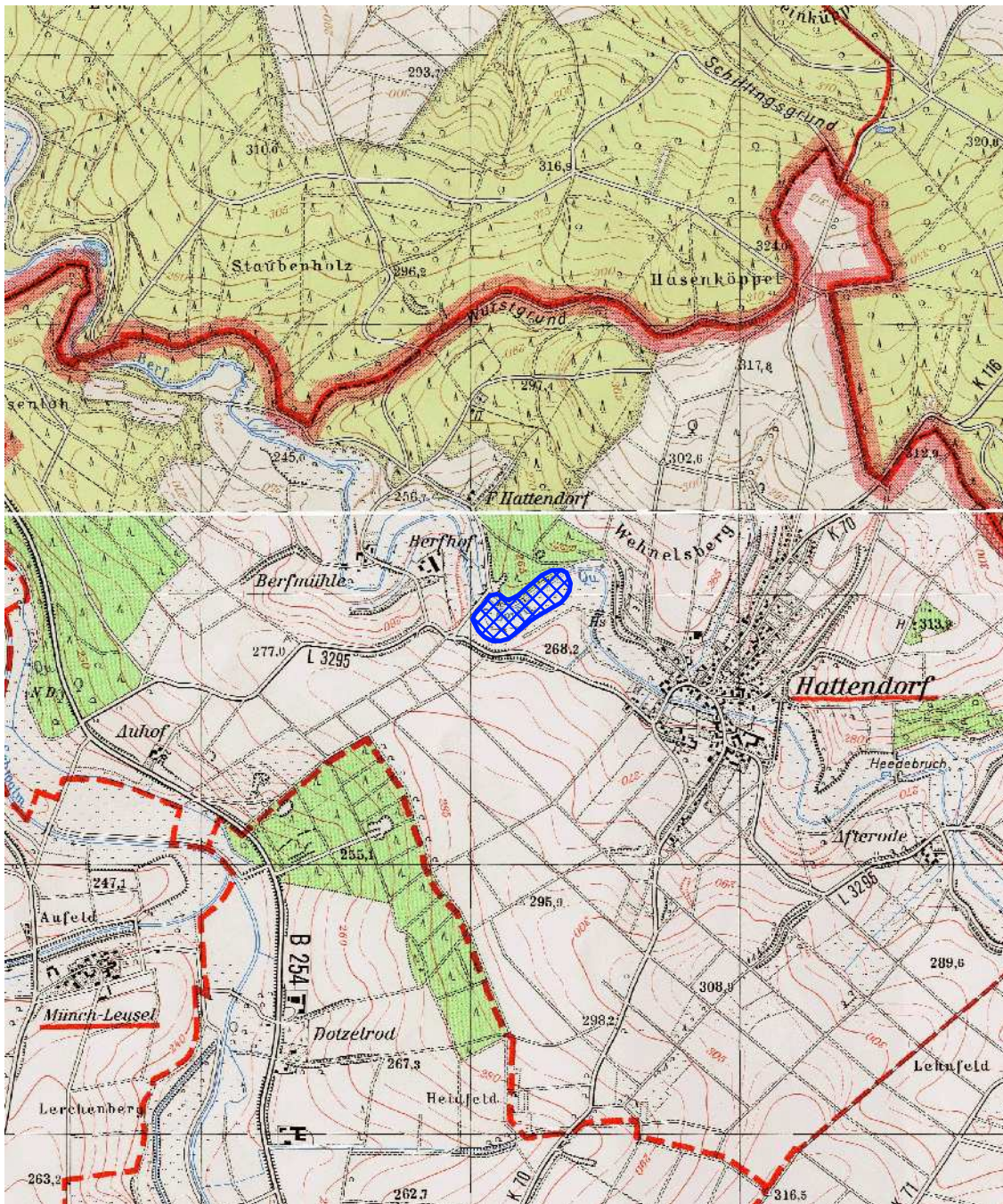
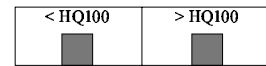
### Flächenbeanspruchung

- 100 % Wiesenflächen

**Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum**

Kenn-Nr. der Maßnahme : 428816900/01

Fluß-km 5+107 bis 5+383

**Grundlage :**

topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5121 Schrecksbach  
5221 Alsfeld

**Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ<sub>100</sub>**

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428816900/01
- Sohlanhebung, Einbau von Stützschrwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 5+107 bis 5+383)

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasser ist das angrenzende Vorland, vorwiegend Wiesenflächen, überflutet. Durch Sohlanhebungen bzw. den Einbau von Stützschrwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, im Bereich der Fluss-km 5+107 bis 5+383 besteht die Möglichkeit, den Wasserspiegel anzuheben und so die Retentionsflächen auch für kleinere Hochwasserereignisse nutzbar zu machen.

Die Anpflanzung von Auwald auf den Wiesen führt zu einer Verminderung der Fließgeschwindigkeit im Vorland. Das hat eine weitere Anhebung des Wasserspiegels und die Erschließung zusätzlicher Retentionsräume zur Folge.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen- und volumina und zur Darstellung der Wasserstands-Volumenbeziehung wurden für den gesamten Abschnitt, ausgehend von dem HQ<sub>100</sub>-Wasserspiegel bis zum bordvollen Abfluss, folgende Wasserspiegellagen angenommen (Bezug auf km 5+107; HQ<sub>100</sub> = 252,00).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 252,00	36.000	26.000
(-0,20 m) 251,80	26.000	19.000
(-0,40 m) 251,60	23.000	13.000
(-0,60 m) 251,40	17.000	8.000
(bordvoll) 251,20	0	0

## Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Berfa für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ<sub>100</sub>

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 428816900/01

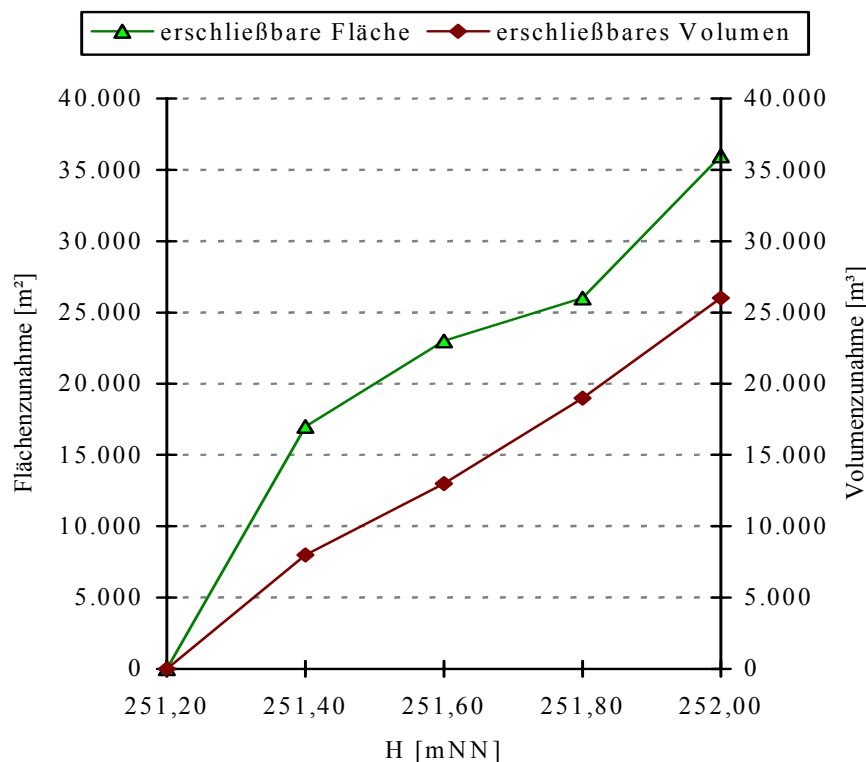
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 5+107 bis 5+383)

### Auswirkungen

- Größere Überflutungen der Wiesen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 100 % Wiesenflächen

**Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer > HQ<sub>100</sub>**

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428816900/01
- Sohlanhebung, Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 5+107 bis 5+383)

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasser erfolgt der Abfluss im Bereich der Fluss-km 5,107 bis 5,383 teilweise im Vorland. Auf Grund der relativ geringen hydraulischen Rauheit der angrenzenden Wiesenflächen ist von verhältnismäßig hohen Fließgeschwindigkeiten im Vorland auszugehen. Die Anpflanzung von Auwald auf den Wiesen würde eine Erhöhung der Fließwiderstände und infolgedessen eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit und eine Anhebung des Wasserspiegels bewirken.

Eine höhere Wasserspiegellage und somit die Erschließung zusätzlicher Retentionsräume ist ferner durch die Anhebung der Gewässersohle bzw. den Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, zu erzielen.

Die oberhalb dieses Abschnittes neu erbaute Gruppenkläranlage wird auch bei einer Anhebung des Wasserspiegels in der angegebenen Größenordnung nicht von Überflutungen betroffen sein.

Für Hochwasserereignisse > HQ<sub>100</sub> kann folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche zwischen km 5+107 bis 5+383 abgeschätzt werden (Bezug auf km 5+107; HQ<sub>100</sub> = 252,00).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 252,50	3.500	22.000
(+0,40 m) 252,40	3.000	17.000
(+0,30 m) 252,30	2.500	13.000
(+0,20 m) 252,20	2.000	8.000
(+0,10 m) 252,10	1.500	4.000
(HQ <sub>100</sub> ) 252,00	0	0

## Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Berfa für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ<sub>100</sub>

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 428816900/01

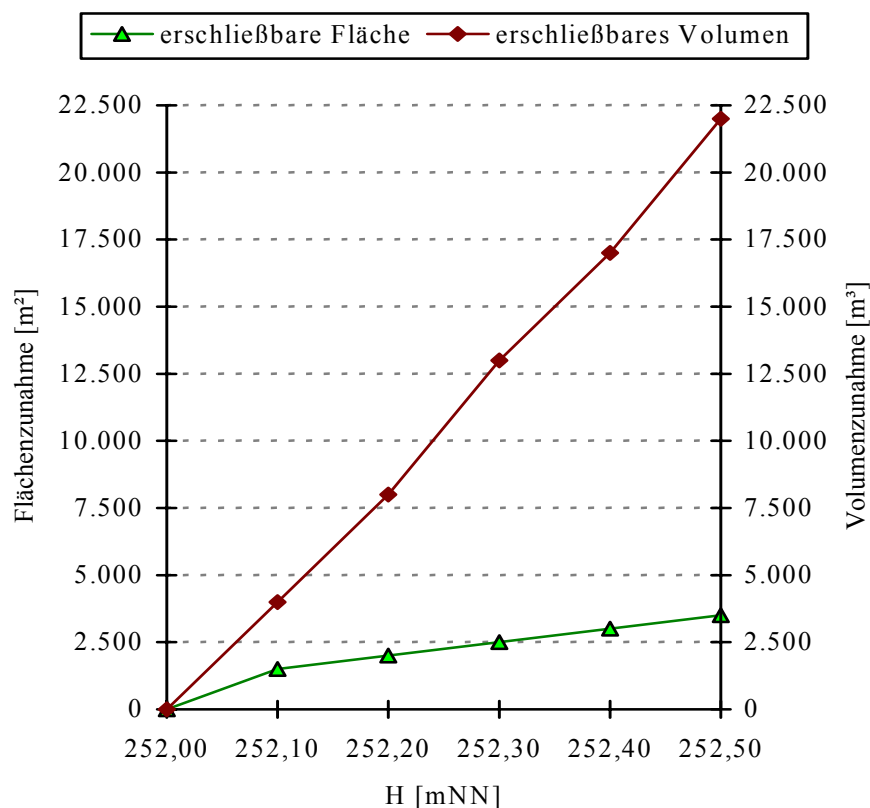
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwelen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 5+107 bis 5+383)

### Auswirkungen

- Größere Überflutungen der Wiesen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



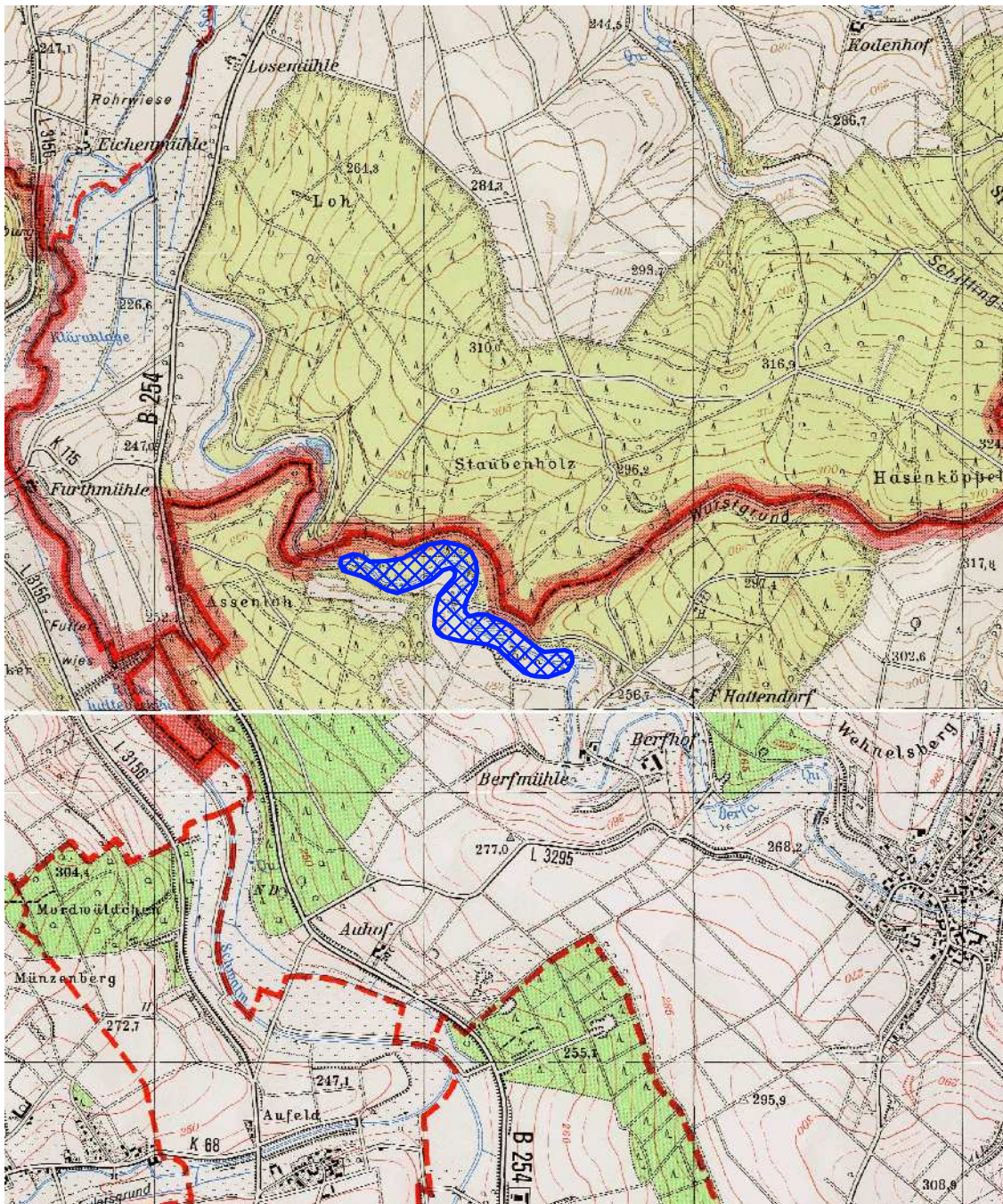
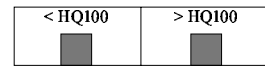
### Flächenbeanspruchung

- 100 % Wiesenflächen

**Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum**

Kenn-Nr. der Maßnahme : 428816900/02

Fluß-km 2+456 bis 3+658

**Grundlage :**

topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5121 Schrecksbach  
5221 Alsfeld

**Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ<sub>100</sub>**

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428816900/02
- Sohlanhebung, Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 2+456 bis 3+658)

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasser ist das angrenzende Vorland, vorwiegend Wiesenflächen, überflutet. Durch Sohlanhebungen bzw. den Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, im Bereich der Fluss-km 2+456 bis 3+658 besteht die Möglichkeit, den Wasserspiegel anzuheben und so die Retentionsflächen auch für kleinere Hochwasserereignisse nutzbar zu machen.

Die Anpflanzung von Auwald auf den Wiesen führt zu einer Verminderung der Fließgeschwindigkeit im Vorland. Das hat eine weitere Anhebung des Wasserspiegels und die Erschließung zusätzlicher Retentionsräume zur Folge.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen- und volumina und zur Darstellung der Wasserstands-Volumenbeziehung wurden für den gesamten Abschnitt, ausgehend von dem HQ<sub>100</sub>-Wasserspiegel bis zum bordvollen Abfluss, folgende Wasserspiegellagen angenommen (Bezug auf km 2+456; HQ<sub>100</sub> = 236,31).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 236,31	70.000	30.000
(-0,20 m) 236,11	47.000	13.000
(-0,40 m) 235,91	36.000	6.000
(-0,60 m) 235,71	18.000	2.000
(bordvoll) 235,51	0	0

## Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Berfa für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ<sub>100</sub>

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 428816900/02

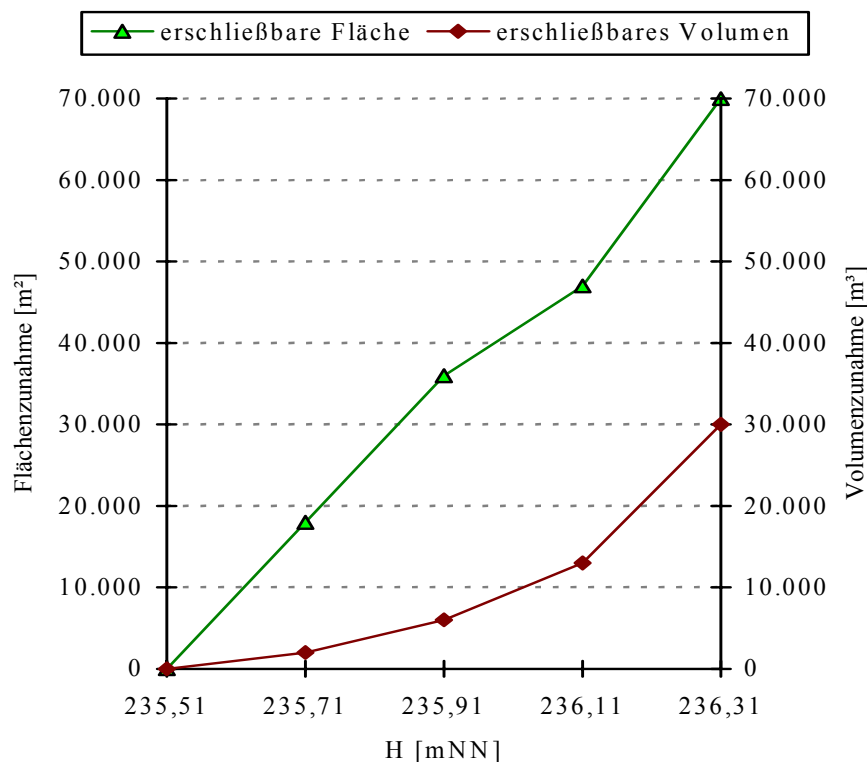
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 2+456 bis 3+658)

### Auswirkungen

- Größere Überflutungen der Wiesen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 100 % Wiesenflächen

**Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer > HQ<sub>100</sub>**

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428816900/02
- Sohlanhebung, Einbau von Stützschnellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 2+456 bis 3+658)

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasser erfolgt der Abfluss im Bereich der Fluss-km 2+456 bis 3+658 teilweise im Vorland. Auf Grund der relativ geringen hydraulischen Rauheit der angrenzenden Wiesenflächen ist von verhältnismäßig hohen Fließgeschwindigkeiten im Vorland auszugehen. Die Anpflanzung von Auwald auf den Wiesen würde eine Erhöhung der Fließwiderstände und infolgedessen eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit und eine Anhebung des Wasserspiegels bewirken.

Eine höhere Wasserspiegellage und somit die Erschließung zusätzlicher Retentionsräume ist ferner durch die Anhebung der Gewässersohle bzw. den Einbau von Stützschnellen, als Sohlgleiten ausgebildet, zu erzielen.

Für Hochwasserereignisse > HQ<sub>100</sub> kann folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche zwischen km 2+456 und 3+658 abgeschätzt werden (Bezug auf km 2+456; HQ<sub>100</sub> = 236,31).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 236,81	21.000	44.000
(+0,40 m) 236,71	18.000	34.000
(+0,30 m) 236,61	13.000	24.000
(+0,20 m) 236,51	8.000	16.000
(+0,10 m) 236,41	4.000	8.000
(HQ <sub>100</sub> ) 236,31	0	0

## Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Berfa für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ<sub>100</sub>

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 428816900/02

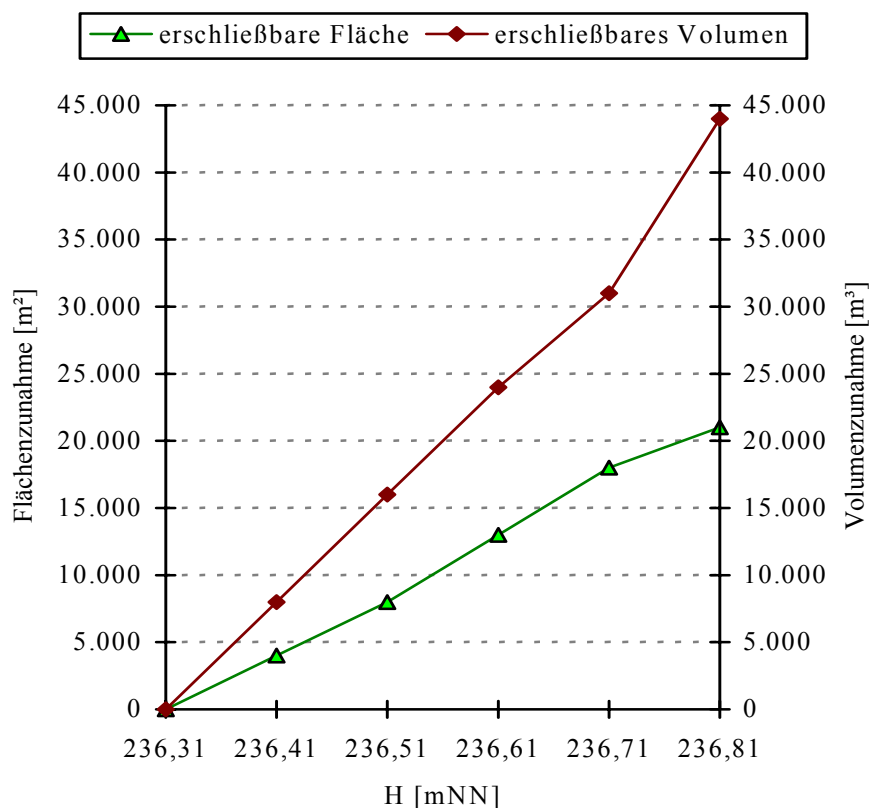
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 2+456 bis 3+658)

### Auswirkungen

- Größere Überflutungen der Wiesen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



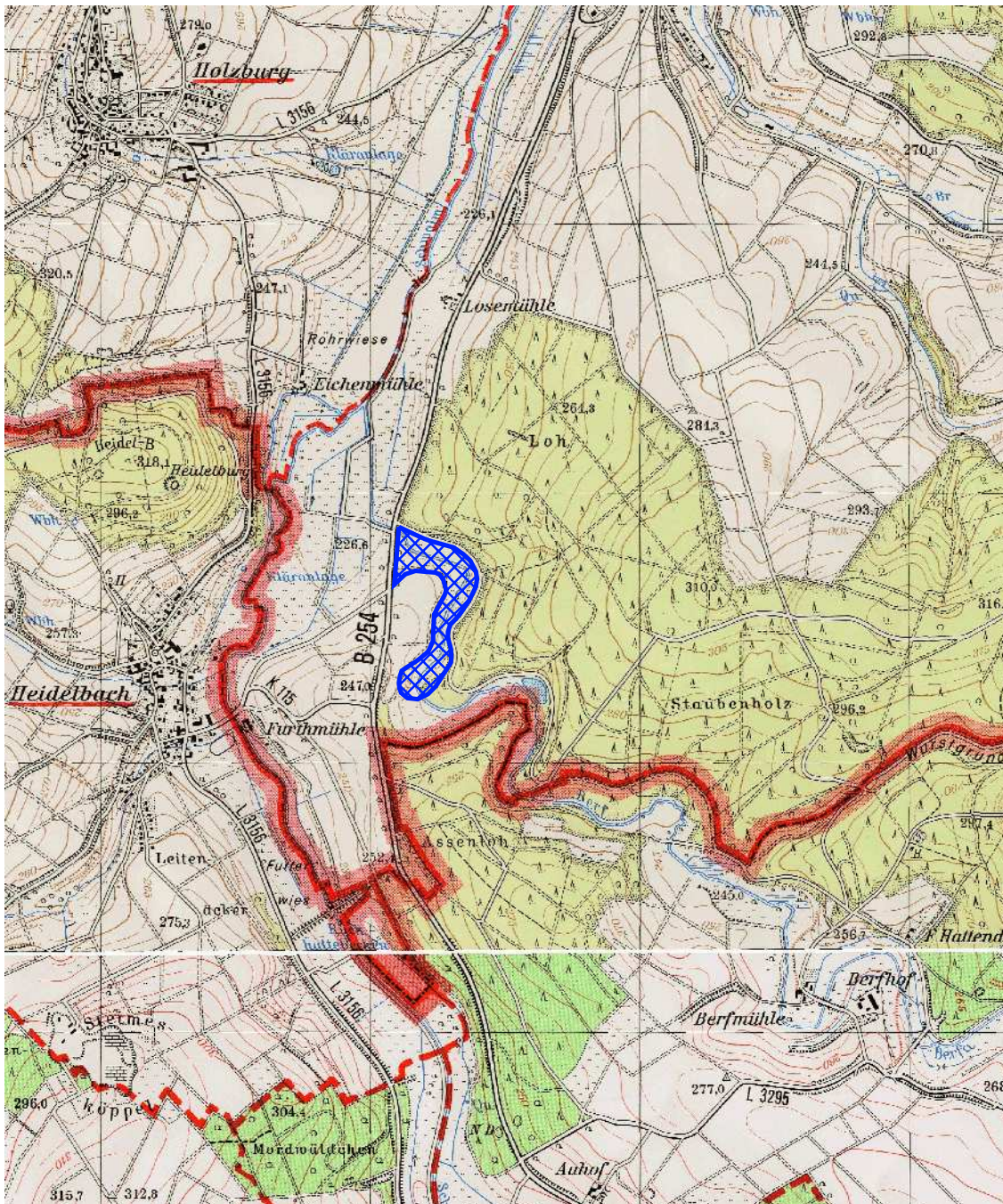
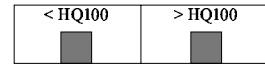
### Flächenbeanspruchung

- 100 % Wiesenflächen

**Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum**

Kenn-Nr. der Maßnahme : 428816900/03

Fluß-km 0+554 bis 1+372

**Grundlage :**

topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5121 Schrecksbach  
5221 Alsfeld

**Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ<sub>100</sub>**

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428816900/03
- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 0+554 bis 1+372)

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasser ist das angrenzende Vorland, vorwiegend Wiesenflächen, überflutet. Durch Sohlanhebungen bzw. den Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, im Bereich der Fluss-km 0+554 bis 1+372 besteht die Möglichkeit, den Wasserspiegel anzuheben und so die Retentionsflächen auch für kleinere Hochwasserereignisse nutzbar zu machen.

Die Anpflanzung von Auwald auf den Wiesen führt zu einer Verminderung der Fließgeschwindigkeit im Vorland. Das hat eine weitere Anhebung des Wasserspiegels und die Erschließung zusätzlicher Retentionsräume zur Folge.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen- und volumina und zur Darstellung der Wasserstands-Volumenbeziehung wurden für den gesamten Abschnitt, ausgehend von dem HQ<sub>100</sub>-Wasserspiegel bis zum bordvollen Abfluss, folgende Wasserspiegellagen angenommen (Bezug auf km 0+554; HQ<sub>100</sub> = 227,90).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 227,90	76.000	79.000
(-0,40 m) 227,50	64.000	49.000
(-0,80 m) 227,10	44.000	25.000
(-1,20 m) 226,70	21.000	10.000
(-1,60 m) 226,30	13.000	4.000
(bordvoll) 225,90	0	0

## Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Berfa für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ<sub>100</sub>

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 428816900/03

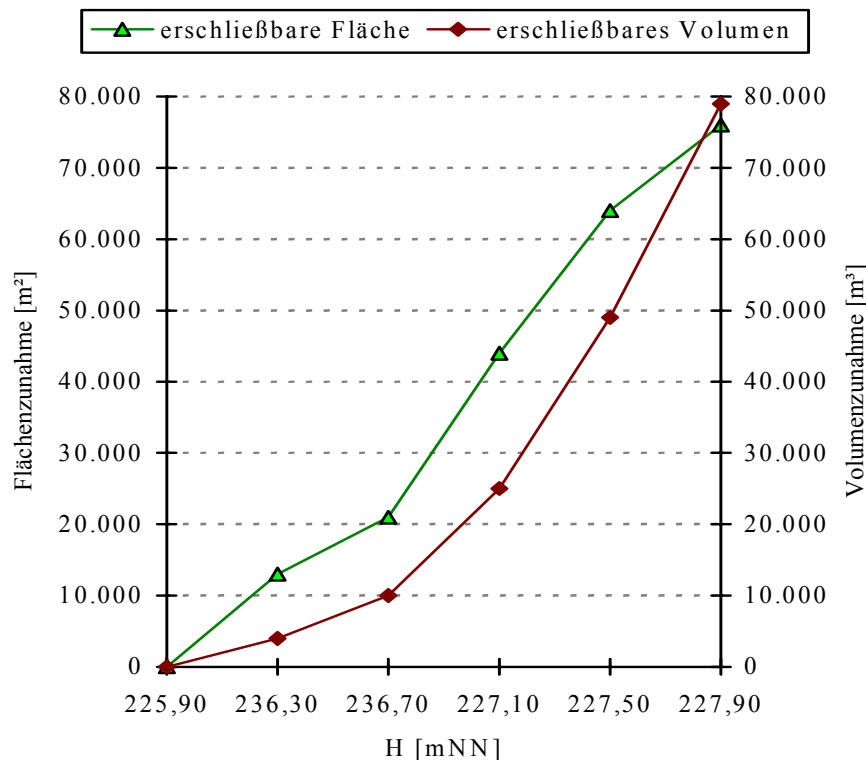
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 0+554 bis 1+372)

### Auswirkungen

- Größere Überflutungen des Vorlandes stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- ca. 5 % Acker, ca. 95 % Wiesenflächen

**Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer > HQ<sub>100</sub>**

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 428816900/03
- Sohl-anhebung, Einbau von Stützwällen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhalte-maßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 0+554 bis 1+372)

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasser erfolgt der Abfluss im Bereich der Fluss-km 0+554 bis 1+372 teilweise im Vorland. Auf Grund der relativ geringen hydraulischen Rauheit der angrenzenden Wiesenflächen ist von verhältnismäßig hohen Fließgeschwindigkeiten im Vorland auszugehen. Die Anpflanzung von Auwald auf den Wiesen würde eine Erhöhung der Fließwiderstände und infolgedessen eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit und eine Anhebung des Wasserspiegels bewirken.

Eine höhere Wasserspiegellage und somit die Erschließung zusätzlicher Retentionsräume ist ferner durch die Anhebung der Gewässersohle bzw. den Einbau von Stützwällen, als Sohlgleiten ausgebildet, zu erzielen.

Für Hochwasserereignisse > HQ<sub>100</sub> kann folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche zwischen km 0+554 und 1+372 abgeschätzt werden (Bezug auf km 0+554; HQ<sub>100</sub> = 227,90).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 228,40	9.000	44.000
(+0,40 m) 228,30	7.000	35.000
(+0,30 m) 228,20	6.000	26.000
(+0,20 m) 228,10	3.000	17.000
(+0,10 m) 228,00	2.000	8.000
(HQ <sub>100</sub> ) 227,90	0	0

## Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Berfa für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ<sub>100</sub>

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 428816900/03

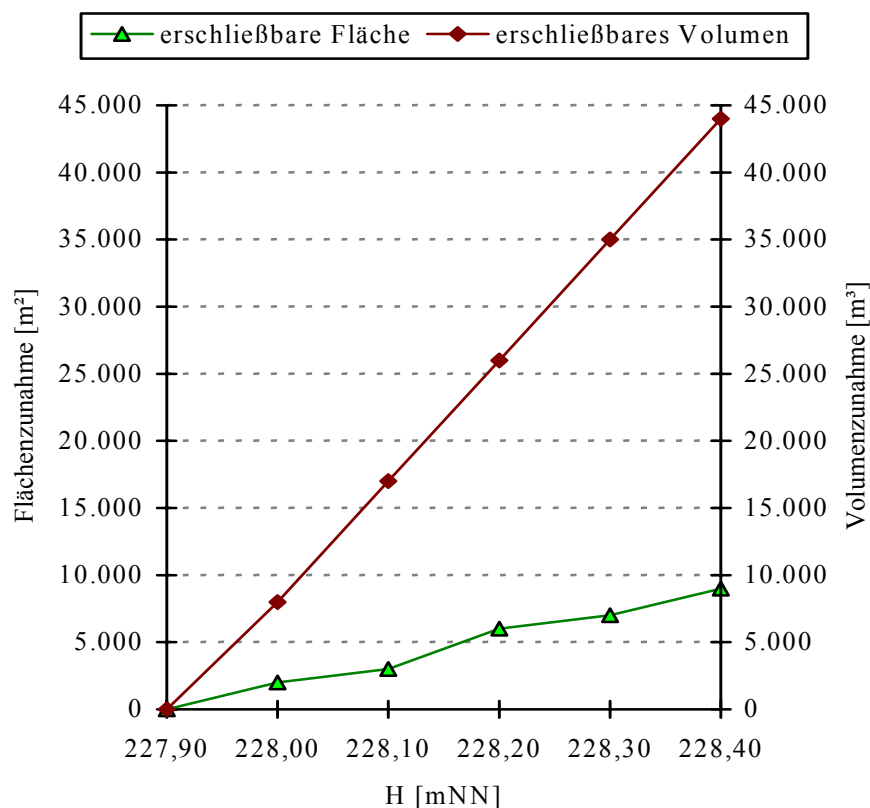
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwelen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 0+554 bis 1+372)

### Auswirkungen

- Größere Überflutungen des Vorlandes stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- ca. 5 % Acker, ca. 95 % Wiesenflächen