

# **Retentionskataster**

## **Flussgebiet Losse**

Flussgebiets-Kennzahl: **4296**

Bearbeitungsabschnitt: km 0+000 bis km 25+387

## 1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Losse befindet sich im Regierungsbezirk Kassel und ist von der Mündung in die Fulda bis zur Einmündung des Wedemanns ein Gewässer II. Ordnung, oberhalb ein Gewässer III. Ordnung. Die Abschnitte in der Stadt und im Landkreis Kassel befinden sich im Dienstbezirk der Abteilung Staatliches Umweltamt Kassel und der Abschnitt im Werra-Meißner-Kreis im Dienstbezirk der Abteilung Staatliches Umweltamt Bad Hersfeld.

Das Bearbeitungsgebiet der Losse erstreckt sich von der Mündung in die Fulda im Stadtgebiet Kassel (km 0+000) bis zum Oberwasser der Straßenbrücke „Am Lohwasser“ in Hessisch Lichtenau (Werra-Meißner-Kreis) (km 25+387).

Folgende Städte und Gemeinden sind von dem Überschwemmungsgebietsverfahren betroffen:

<b>Stadt/Gemeinde</b>	<b>Gemarkung</b>
Kassel	Bettenhausen
Niestetal	Heiligenrode
Kaufungen	Niederkaufungen Oberkaufungen
Helsa	Helsa Eschenstruth
Hessisch Lichtenau	Hessisch Lichtenau Fürstnhagen

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

$$A_{\text{Eoges.}} = 120,58 \text{ km}^2.$$

Im Einzugsgebiet der Losse liegen unterschiedliche Abflussverhältnisse vor. Die natürlichen Abflussverhältnisse überwiegen. Das Einzugsgebiet wird einerseits durch die ausgedehnten Waldgebiete von Söhre und Kaufunger Wald, durch Wiesen, Ackerflächen und kleinere Ortslagen geprägt. Andererseits liegen aber auch größere zusammenhängende versiegelte Flächen wie in den Ortslagen Hessisch Lichtenau, Kaufungen und Kassel sowie verschiedene das Tal einengende und kreuzende Verkehrswege vor. In diesen Bereichen erfolgt eine Beeinflussung des natürlichen Abflussgeschehens.

## 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.  $\frac{1}{4}$  der Fließgeschwindigkeit im Gewässerbett berücksichtigt. Insgesamt sind für den hier untersuchten Abschnitt der Losse 21 natürlich vorhandene Retentionsräume von Bedeutung:

- Abschnitt unterhalb der Verfahrensgrenze bis zur Mündung in die Fulda (km 0,0 bis 1,024)

In diesem Bereich überschneiden sich die Überschwemmungsgebiete von Losse und Fulda. Dieser weiträumige Auenbereich umfasst überwiegend Wiesen, aber teilweise auch landwirtschaftlich genutzte Flächen.

- Abschnitt zwischen dem Lohmühlenweg (Kassel-Bettenhausen) und der Autobahn A7 (km 3,56 bis 4,95)

In diesem Abschnitt ist im unteren Bereich das Überschwemmungsgebiet mehr linksseitig ausgeprägt mit maximalen Gesamtbreiten von ca. 275 m. Im oberen Bereich verlagert sich das Überschwemmungsgebiet auf das rechte Vorland und erreicht maximale Breiten von ca. 250 m. Der Abschnitt umfasst Wiesen- und Gartengelände.

- Abschnitt oberhalb der Straßenbrücke der B7 bei der Papierfabrik (km 5,48 bis 6,93)

Der gesamte Abschnitt umfasst überwiegend Wiesenflächen. Das Überschwemmungsgebiet ist überwiegend rechtsseitig ausgeprägt und erreicht Gesamtbreiten von maximal ca. 300 m. Ab km 6,60 erreicht das Überschwemmungsgebiet im linken Vorland auch Breiten zwischen ca. 25 und 75 m.

- Abschnitt oberhalb der Straßenbrücke der B7 unterhalb von Niederkaufungen (km 7,04 bis 7,35)

In diesem Abschnitt ist das Überschwemmungsgebiet überwiegend rechtsseitig auf Wiesenflächen ausgebreitet mit einer maximalen Gesamtbreite von ca. 160 m.

- Abschnitt im unbebauten Bereich unterhalb der Straßenbrücke Windhäuser Straße in Niederkaufungen (km 7,70 bis 7,96)

In diesem Abschnitt ist das Überschwemmungsgebiet beidseitig ausgeprägt, im rechten Vorland etwa doppelt so breit wie im linken Vorland. Das Überschwemmungsgebiet reicht auf beiden Seiten bis an die Bebauungen. Die Gesamtbreite erreicht ein Maximum von ca. 150 m. Der überflutete Bereich umfasst Wiesen- und Weideflächen sowie Gärten.

- Abschnitt am Ortseingang Niederkaufungen unterhalb der Austraße (km 8,73 bis 9,11)

In diesem Abschnitt ist das Überschwemmungsgebiet teils einseitig, teils beidseitig ausgeprägt. Es wird eine maximale Gesamtbreite von ca. 150 m erreicht. Das überflutete Gebiet umfasst Wiesen, Gärten und eine Sportanlage.

- Abschnitt oberhalb der Austraße (km 9,16 bis 9,75)

Das Überschwemmungsgebiet in diesem Abschnitt ist beidseitig ausgeprägt, erreicht aber im rechten Vorland die größere Ausdehnung (umfasst hier auch den Steinertsee). Die größte Gesamtbreite liegt bei ca. 375 m. Die von den Überschwemmungen betroffenen Flächen umfassen neben dem Steinertsee auch Wiesen und Wege.

- Abschnitt am Ortseingang Oberkaufungen unterhalb des Weges „Am alten Schwimmbad“ (km 11,67 bis 11,92)

Das Überschwemmungsgebiet ist in diesem Abschnitt beidseitig ausgeprägt mit einer maximalen Gesamtbreite von ca. 50 m. Die überfluteten Flächen umfassen Gärten und linksseitig teilweise mit Bäumen und Buschwerk bewachsene Wiesenflächen.

- Abschnitt zwischen Weg „Am alten Schwimmbad“ und Weg zur Kunstmühle (km 11,67 bis 11,92)

Das Überschwemmungsgebiet in diesem Abschnitt ist mehr linksseitig ausgeprägt und umfasst Wiesenflächen. Die maximale Breite liegt bei ca. 40 m.

- Abschnitt zwischen Weg zur Kunstmühle und Wegebrücke am Bahnübergang (km 11,94 bis 13,70)

In diesem Abschnitt ist das Überschwemmungsgebiet beidseitig ausgeprägt und umfasst Wiesenflächen. Die größte Gesamtbreite liegt bei ca. 125 m.

- Abschnitt zwischen Wegebrücke am Bahnübergang und Kläranlage Helsa (km 13,73 bis 14,8)

Das Überschwemmungsgebiet erreicht in diesem Abschnitt eine maximale Gesamtbreite von ca. 100 m und ist beidseitig ausgeprägt. Die überschwemmten Flächen sind Wiesen.

- Abschnitt zwischen dem Sportplatz Helsa (Ortseingang) und der Bahnbrücke (km 17,14 bis 17,66)

In diesem Abschnitt ist das Überschwemmungsgebiet überwiegend linksseitig auf Wiesenflächen ausgeprägt und erreicht eine maximale Gesamtbreite von ca. 150 m.

- Abschnitt zwischen Wegebrücke (zwischen Bahnbrücke und B7) und Bahnbrücke bei Waldhof (km 17,24 bis 19,49)

Das Überschwemmungsgebiet ist in diesem Abschnitt überwiegend beidseitig ausgeprägt und umfasst Wiesenflächen. Es wird eine maximale Gesamtbreite von ca. 175 m erreicht.

- Abschnitt zwischen Bahnbrücke und Straße nach Waldhof (km 19,53 bis 20,05)

Das Überschwemmungsgebiet in diesem Abschnitt ist teils beidseitig, teils einseitig rechts (links begrenzt durch den Bahndamm) ausgeprägt. Es wird eine maximale Gesamtbreite von ca. 200 m erreicht. Die Überschwemmungen erstrecken sich auf Wiesenflächen.

- Abschnitt oberhalb der Straße nach Waldhof (km 20,07 bis 20,56)

In diesem Abschnitt ist das Überschwemmungsgebiet nur linksseitig ausgeprägt mit einer maximalen Breite von ca. 100 m. Rechtsseitig des Gewässers steigt das Gelände stark an. Das überschwemmte Gebiet umfasst Wiesen.

- Abschnitt linksseitig der B7 (auf Höhe der Ortslage Eschenstruth) (km 20,83 bis 21,07)

Das Überschwemmungsgebiet ist in diesem Gebiet nur linksseitig vorhanden. Im rechten Vorland begrenzt der Straßendamm der B7 eine Ausbreitung. Die maximale Breite des Überschwemmungsgebietes liegt bei ca. 50 m. Die Überschwemmungen erstrecken sich auf unbebaute Bereiche, überwiegend Wiesenflächen.

- Abschnitt oberhalb der B7 (km 21,10 bis 21,80)

Das Überschwemmungsgebiet in diesem Abschnitt ist teils beidseitig, teils einseitig links oder rechts ausgeprägt, wird links durch die B7 und rechts durch den Bahndamm begrenzt. Die überfluteten Flächen sind Wiesen. Das Überschwemmungsgebiet erreicht eine maximale Gesamtbreite von ca. 80 m.

- Abschnitt oberhalb der Straßenbrücke der B7 bei Fürstenhagen (km 22,82 bis 23,22)

In diesem Abschnitt ist das Überschwemmungsgebiet teils einseitig rechts, teils beidseitig ausgeprägt und erreicht eine maximale Breite von ca. 100 m. Die Überschwemmungen erstrecken sich auf Wiesenflächen.

- Abschnitt zwischen Lindenstraße Fürstenhagen und Wegebrücke am Teichhof (km 23,59 bis 24,03)

Das Überschwemmungsgebiet betrifft in diesem Abschnitt das unbebaute gewässernahe Vorland (größtenteils Wiesen). Es ist beidseitig ausgeprägt und erreicht eine maximale Gesamtbreite von ca. 40 m.

- Abschnitt oberhalb der Wegebrücke am Teichhof (km 24,06 bis 24,75)

In diesem Abschnitt ist das Überschwemmungsgebiet teils einseitig, teils beidseitig ausgeprägt und erreicht eine maximale Gesamtbreite von ca. 50 m. Die Überschwemmungen in diesem Abschnitt erstrecken sich überwiegend auf Wiesenflächen, betreffen aber auch das Waldstück rechtsseitig des Gewässers.

- Abschnitt oberhalb der Wegebrücke zwischen Teichhof und Hessisch Lichtenau (km 24,87 bis 25,14)

Das Überschwemmungsgebiet in diesem Abschnitt ist beidseitig ausgeprägt, erreicht eine maximale Gesamtbreite von ca. 40 m und umfasst Wiesenflächen.

### 3 Potentielle Retentionsräume

#### 3.1 Potentielle Retentionsräume im Gewässerabschnitt

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

Kenn.-Nr. der Maßnahme	Fluss-km	< HQ <sub>100</sub>	> HQ <sub>100</sub>
429619000/01	24+053 bis 24+356	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
429631000/01	22+815 bis 23+226	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429631000/02	21+109 bis 21+764	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429633000/01	20+086 bis 20+697	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429633000/02	19+633 bis 20+047	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429633000/03	17+723 bis 19+439	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429635000/01	17+135 bis 17+654	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429659000/01	12+342 bis 13+705	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429659000/02	11+448 bis 11+647	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429691000/01	7+041 bis 7+459	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429691000/02	5+550 bis 6+779	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429699000/01	4+092 bis 4+847	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
429699000/02	3+594 bis 3+857	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Die ausgewiesenen potentiellen Retentionsräume liegen im Bereich

- Fluss-km 24+053 bis 24+356 auf Höhe des Teichhofes (Hessisch Lichtenau)
- Fluss-km 22+815 bis 23+226 zwischen der Straßenbrücke der B7 und der Ortslage Fürstnhagen
- Fluss-km 21+109 bis 21+764 oberhalb der oberen Straßenbrücke der B7 Eschenstruth
- Fluss-km 20+086 bis 20+697 oberhalb der unteren Straßenbrücke nach Waldhof

- Fluss-km 19+633 bis 20+047 unterhalb der unteren Straßenbrücke nach Waldhof
- Fluss-km 17+723 bis 19+439 unterhalb der Bahnbrücke bei Waldhof
- Fluss-km 17+135 bis 17+654 zwischen Sportplatz Helsa (Ortseingang) und Bahnbrücke
- Fluss-km 12+342 bis 13+705 zwischen Oberkaufungen und Helsa (zwischen Wiesenbrücke bei der K7 und der Wegebrücke am Bahnübergang)
- Fluss-km 11+448 bis 11+647 zwischen Ortseingang Oberkaufungen und Wegebrücke „Am alten Schwimmbad“
- Fluss-km 7+041 bis 7+459 oberhalb der Straßenbrücke der B7 Niederkaufungen
- Fluss-km 5+550 bis 6+779 oberhalb der Straßenbrücke der B7 an der Papierfabrik
- Fluss-km 4+092 bis 4+847 unterhalb der Autobahnbrücke der A7
- Fluss-km 3+594 bis 3+857 oberhalb des Lohmühlenweges in Kassel-Bettenhausen

Bei allen Retentionsräumen kann eine Beeinflussung der Ereignisse  $< HQ_{100}$  angenommen werden, für den Retentionsraum zwischen km 24+053 und km 24+356 auch für Ereignisse  $> HQ_{100}$ .

### 3.2 Bewertung der Potentiellen Retentionsräume

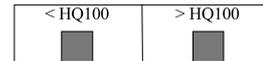
An dem hier betrachteten Gewässerabschnitt der Losse wurden auf Grund der die Auen begrenzenden bzw. durch die Auen verlaufenden Straßen, Bahnlinien, Rad- und Wirtschaftswege bis auf einen Abschnitt nur Bereiche bestimmt, die eine Erweiterung der Retentionsräume für Hochwasserereignisse  $< HQ_{100}$  ermöglichen.

In dem Abschnitt, der eine Erweiterung des Retentionsraumes für Hochwasserereignisse  $> HQ_{100}$  ermöglicht, sind bei einer Erhöhung über das  $HQ_{100}$  hinaus keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

## Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 429619000/01

Fluß-km 24+053 bis 24+356



**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4724 Großalmerode  
4824 Hessisch Lichtenau

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429619000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 24+053 bis 24+356)

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasser ist das angrenzende Vorland überflutet. Durch Sohlanhebungen bzw. den Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, im Bereich der Fluss-km 24+053 bis 24+356 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 24+053; HQ<sub>100</sub> = 337,75).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 337,75	9.000	3.000
(-0,10 m) 337,65	8.000	2.000
(-0,20 m) 337,55	6.000	1.000
(-0,30 m) 337,45	4.000	500
(-0,40 m) 337,35	1.000	200
(bordvoll) 337,25	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429619000/01

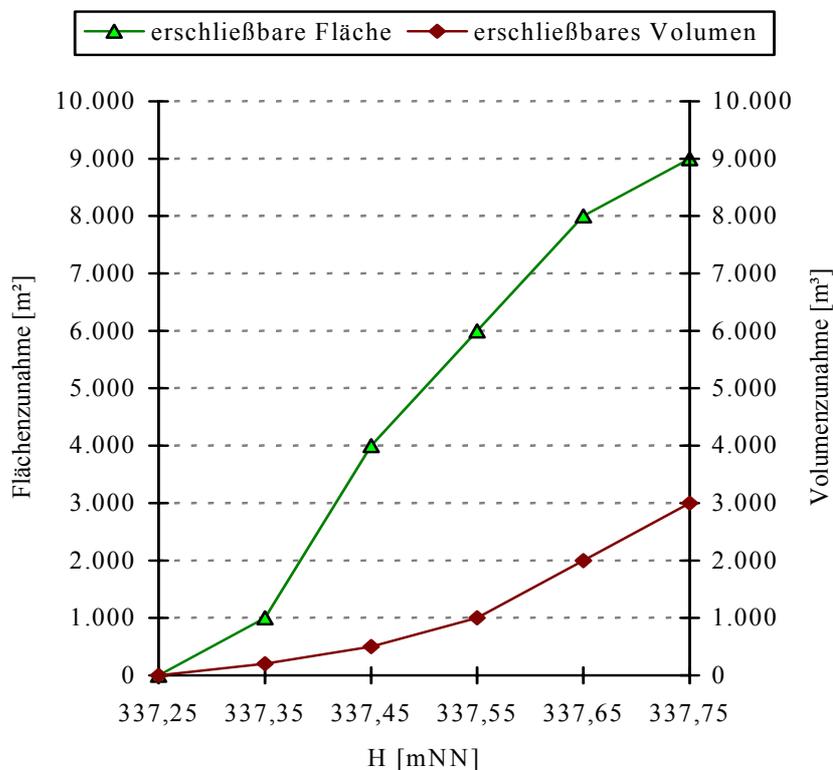
### Maßnahme

- Sohlenerhebung bzw. Einbau von Stützscharten, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 24+053 bis 24+356)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 70 % Wiesenflächen, 30 % Wald

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429619000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 24+053 bis 24+356)

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasser erfolgt der Abfluss im Bereich der Fluss-km 24+053 bis 24+356 teilweise im Vorland. Auf Grund der relativ geringen hydraulischen Rauheit der angrenzenden Wiesenflächen (ca. 70 % der Fläche) ist von verhältnismäßig hohen Geschwindigkeiten 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 des betrachteten Abschnittes befindlichen Gebäude werden 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 24+053 und 24+356 abgeschätzt werden (Bezug auf km 24+053; HQ<sub>100</sub> = 337,75).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 338,25	2.500	6.000
(+0,40 m) 338,15	2.000	4.500
(+0,30 m) 338,05	1.500	3.000
(+0,20 m) 337,95	1.000	2.000
(+0,10 m) 337,85	500	1.000
(HQ <sub>100</sub> ) 337,75	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429619000/01

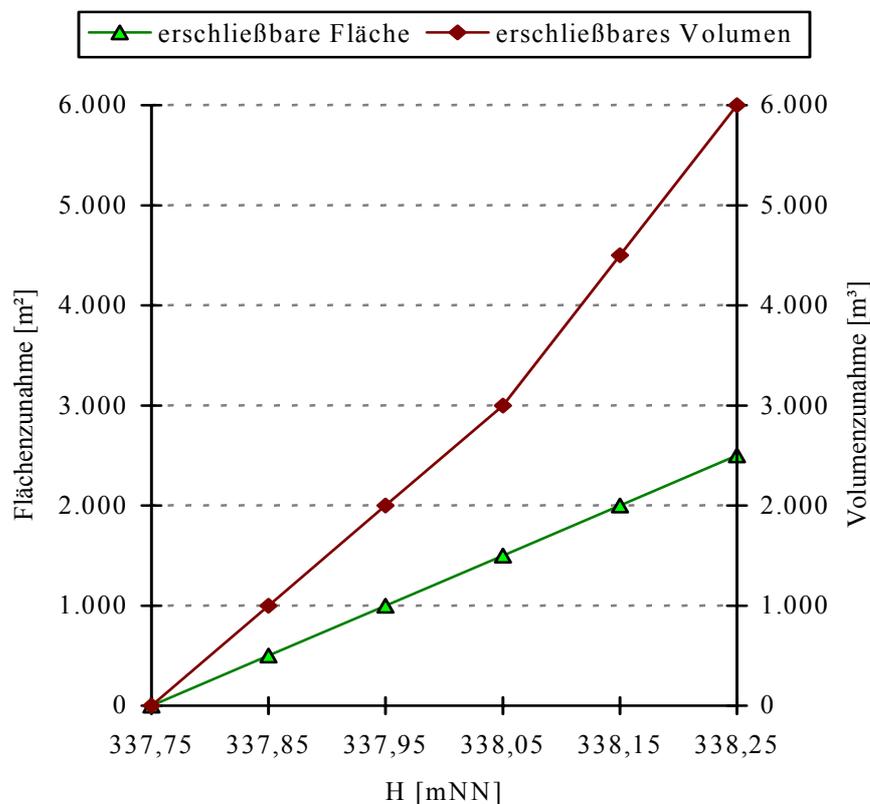
### Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 24+053 bis 24+356)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



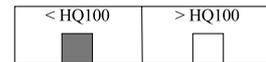
### Flächenbeanspruchung

- 70 % Wiesenflächen, 30 % Wald

**Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum**

Kenn-Nr. der Maßnahme : 429631000/01

Fluß-km 22+815 bis 23+226

**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000Blatt : 4724 Großalmerode  
4824 Hessisch Lichtenau

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429631000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 22+815 bis 23+226)

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 22+815 bis 23+226 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 22+815; HQ<sub>100</sub> = 327,17).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 327,17	17.000	7.000
(-0,10 m) 327,07	15.000	5.000
(-0,20 m) 326,97	14.000	4.000
(-0,30 m) 326,87	12.500	2.500
(-0,40 m) 326,77	5.000	500
(-0,50 m) 326,67	3.000	200
(bordvoll) 326,57	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429631000/01

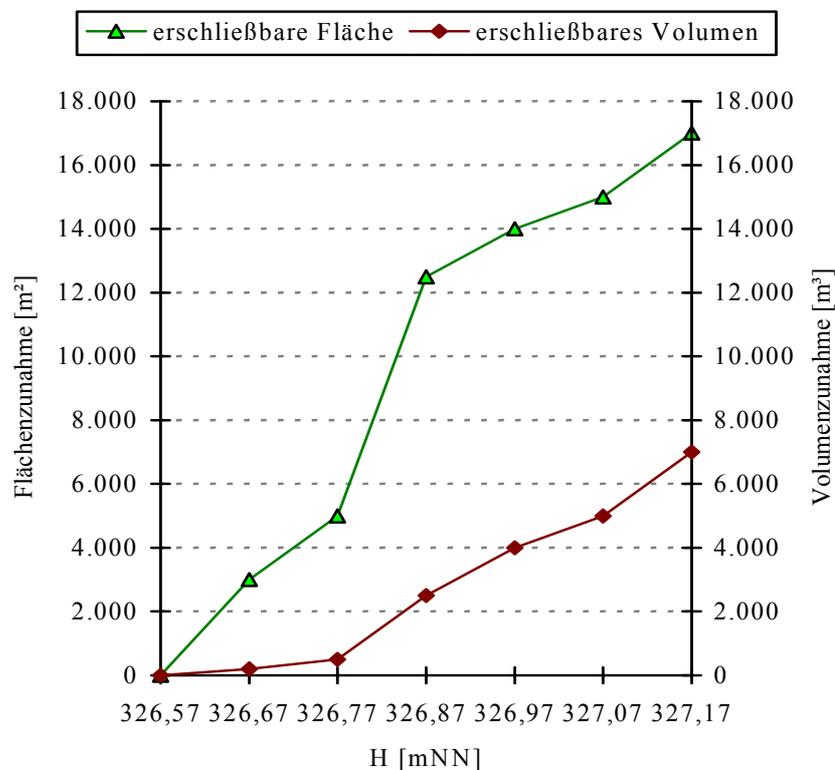
### Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 22+815 bis 23+226)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



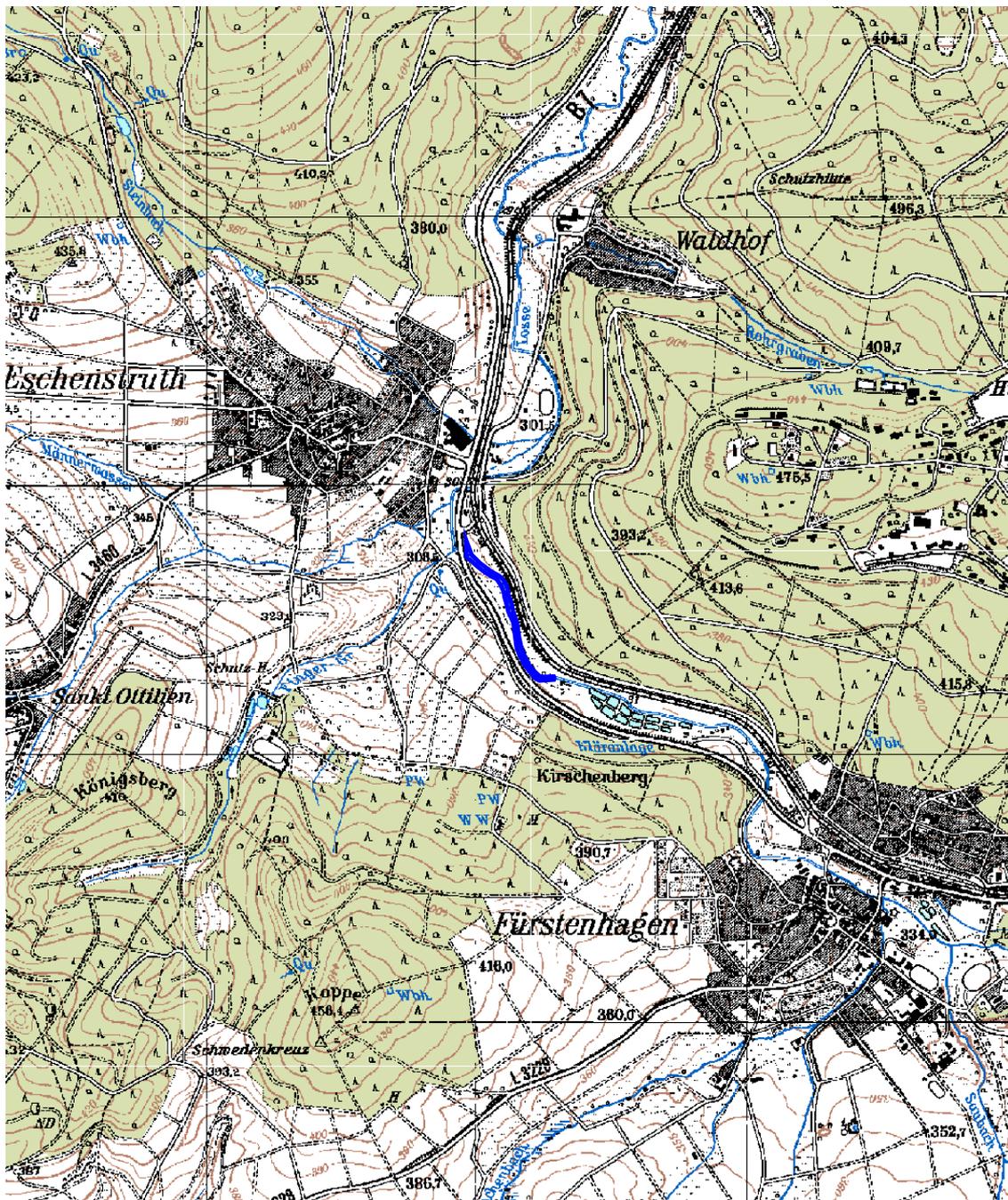
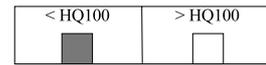
### Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

**Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum**

Kenn-Nr. der Maßnahme : 429631000/02

Fluß-km 21+109 bis 21+764

**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000Blatt : 4723 Oberkaufungen  
4724 Großalmerode

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429631000/02
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschrwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 21+109 bis 21+764)

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 21+109 bis 21+764 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 21+109; HQ<sub>100</sub> = 310,92).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 310,92	34.000	14.000
(-0,30 m) 310,62	10.000	4.000
(-0,60 m) 310,32	2.000	1.000
(-0,90 m) 310,02	1.000	500
(bordvoll) 309,72	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429631000/02

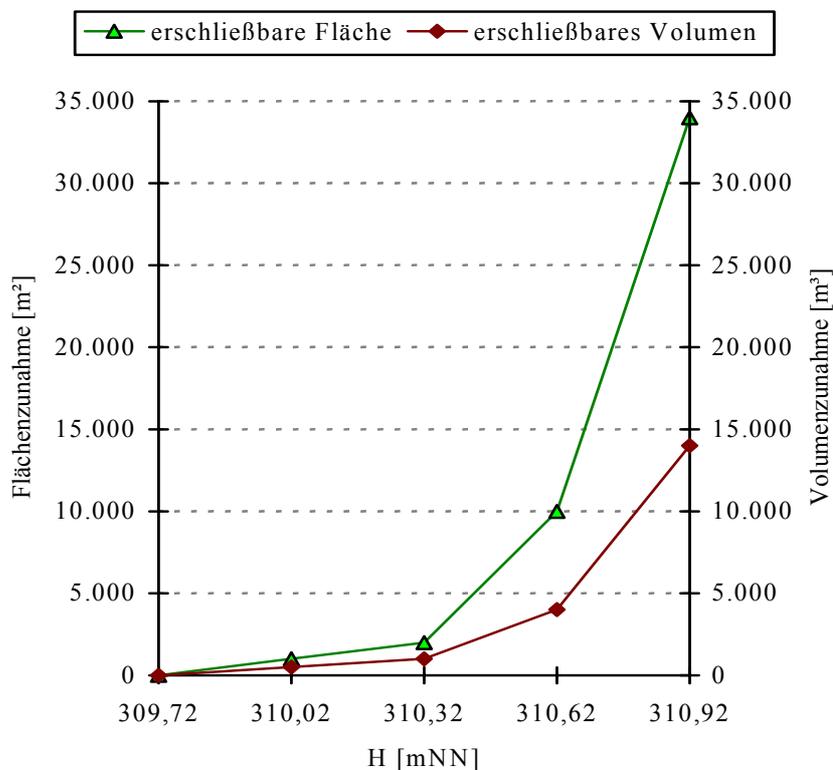
### Maßnahme

- Sohlhebung bzw. Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 21+109 bis 21+764)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



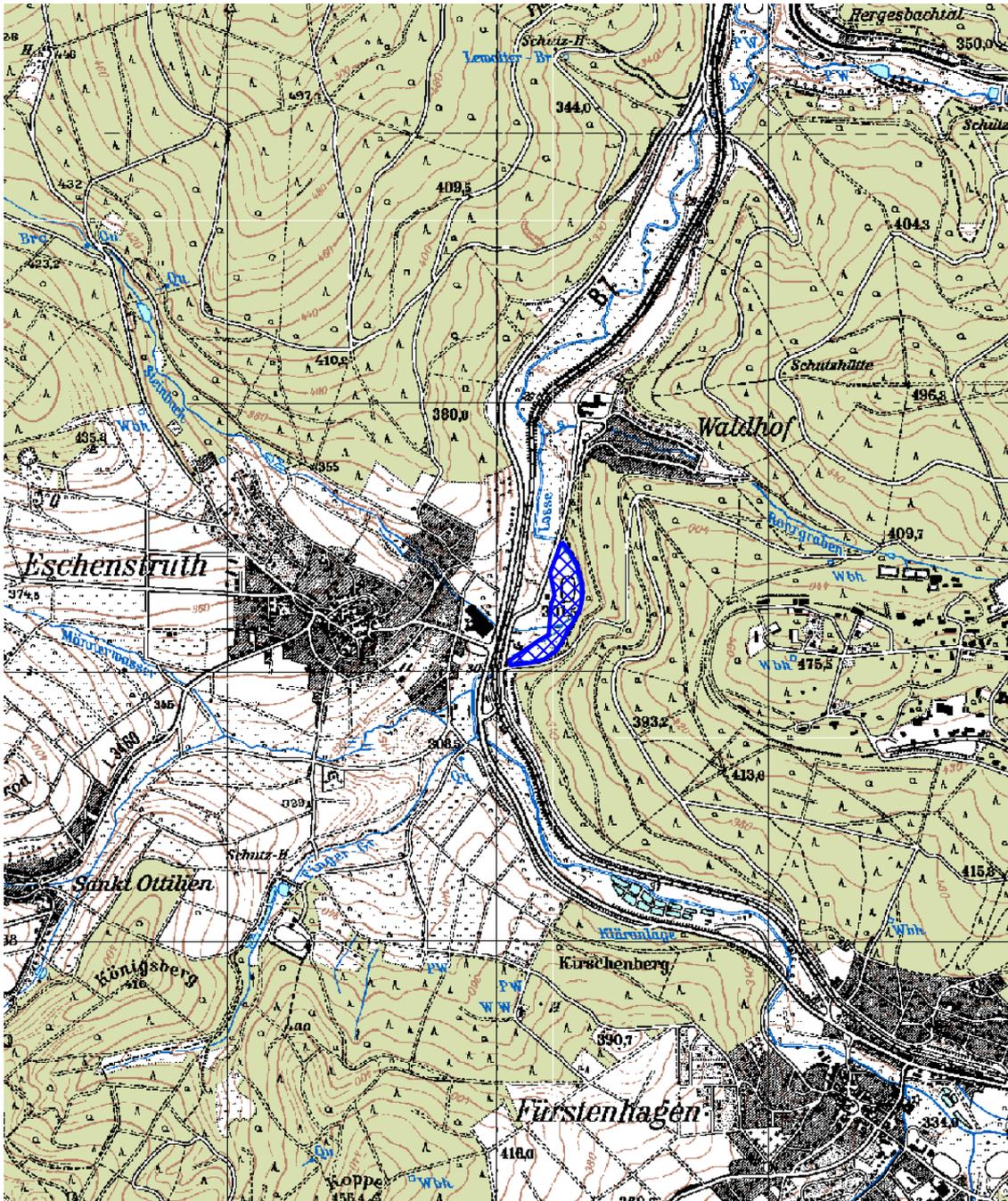
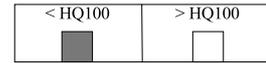
### Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

**Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum**

Kenn-Nr. der Maßnahme : 429633000/01

Fluß-km 20+086 bis 20+697

**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000Blatt : 4723 Oberkaufungen  
4724 Großalmerode

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429633000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschrwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 20+086 bis 20+697)

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 20+086 bis 20+697 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 20+086; HQ<sub>100</sub> = 301,03).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 301,03	33.000	15.000
(-0,10 m) 300,93	32.000	12.000
(-0,20 m) 300,83	31.000	9.000
(-0,30 m) 300,73	30.000	6.000
(-0,40 m) 300,63	29.000	4.000
(-0,50 m) 300,53	4.000	1.000
(bordvoll) 300,43	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429633000/01

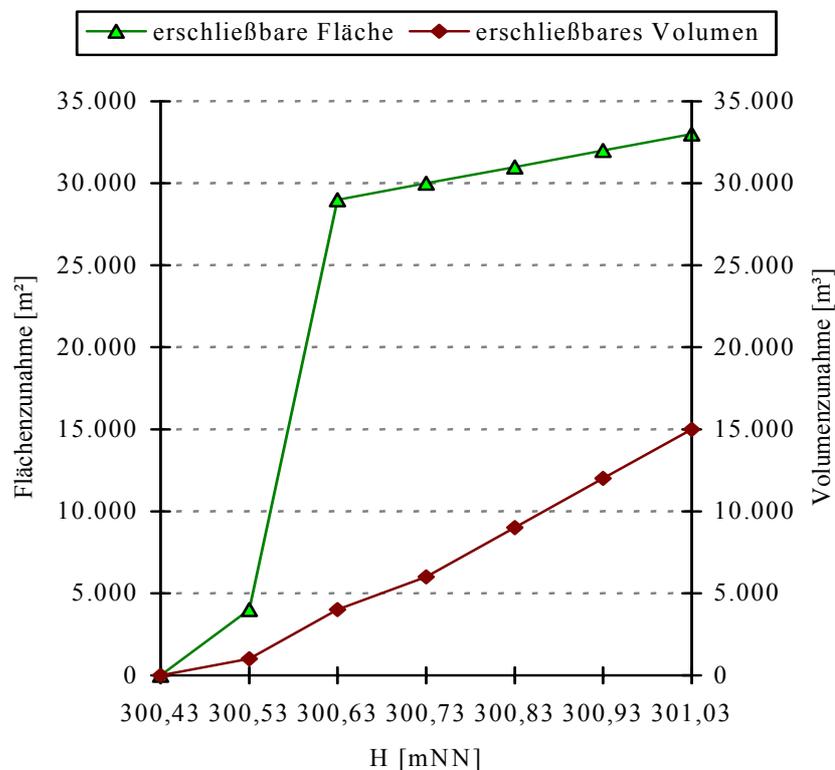
### Maßnahme

- Sohlhebung bzw. Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 20+086 bis 20+697)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



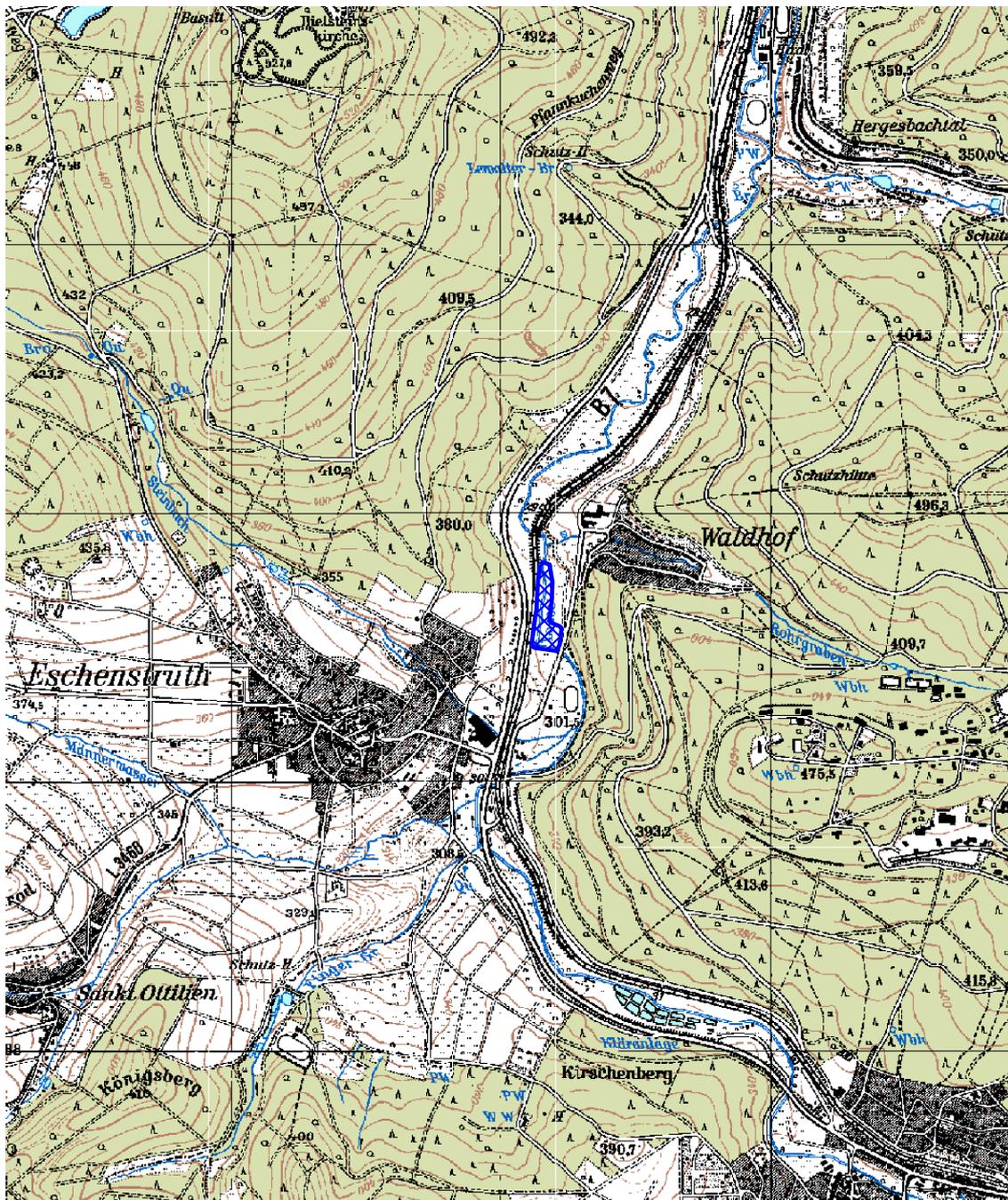
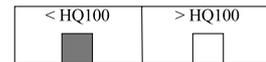
### Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

## Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 429633000/02

Fluß-km 19+633 bis 20+047



**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4723 Oberkaufungen  
4724 Großalmerode

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429633000/02
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschrwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 19+633 bis 20+047)

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 19+633 bis 20+047 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 19+633; HQ<sub>100</sub> = 295,36).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 295,36	26.000	12.000
(-0,10 m) 295,26	25.000	10.000
(-0,20 m) 295,16	24.000	7.000
(-0,30 m) 295,06	22.000	5.000
(-0,40 m) 294,96	16.000	2.000
(bordvoll) 294,86	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429633000/02

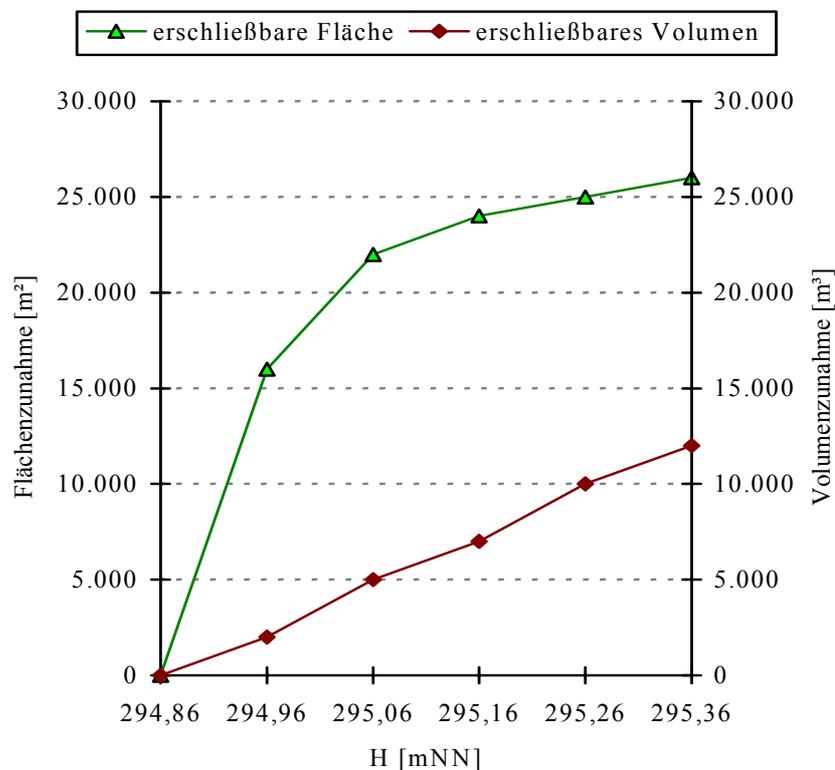
### Maßnahme

- Sohlhebung bzw. Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 19+633 bis 20+047)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



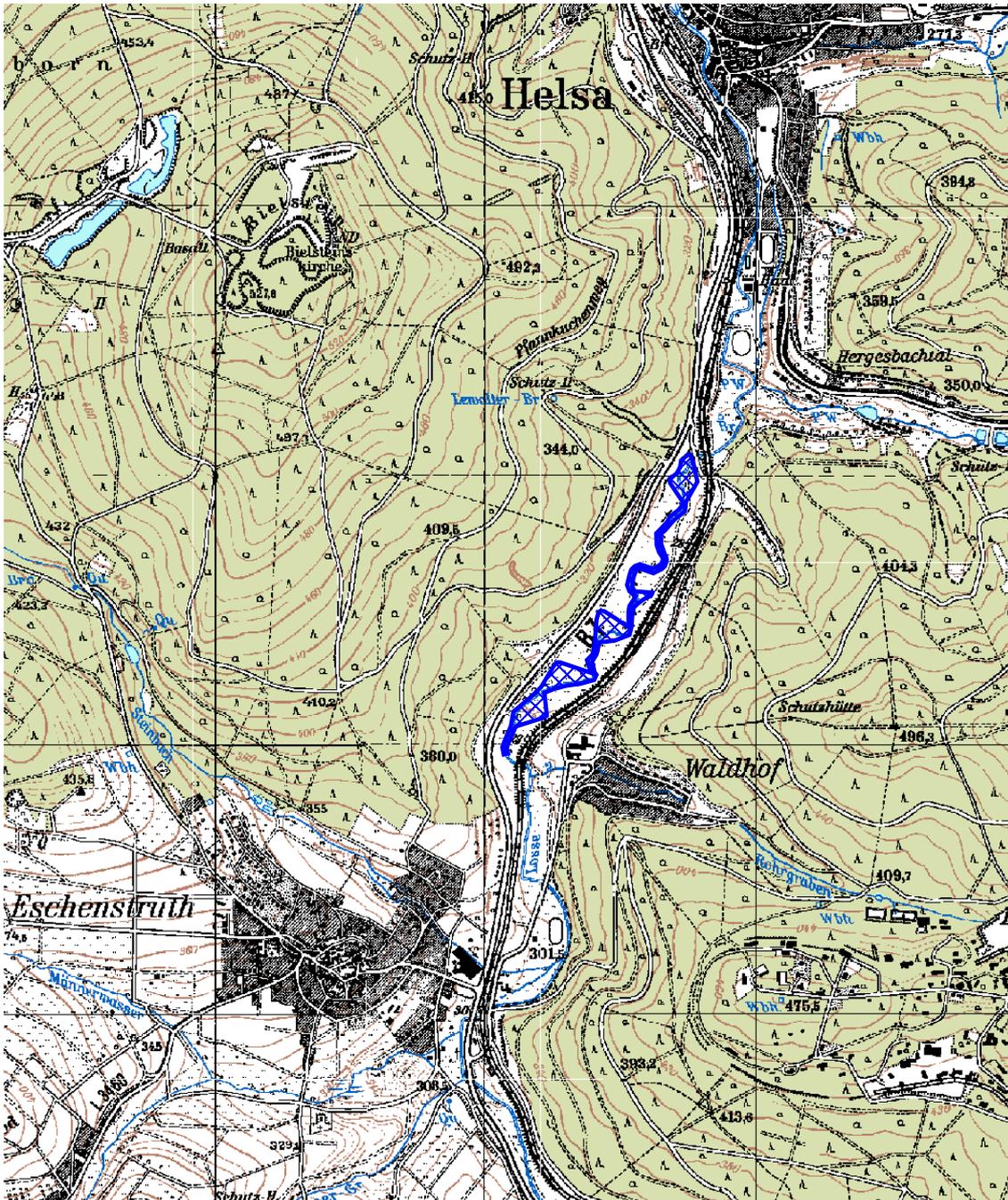
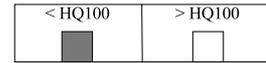
### Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

**Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum**

Kenn-Nr. der Maßnahme : 429633000/03

Fluß-km 17+723 bis 19+439

**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000Blatt : 4723 Oberkaufungen  
4724 Großalmerode

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429633000/03
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 17+723 bis 19+439)

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 17+135 bis 19+439 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 17+723; HQ<sub>100</sub> = 277,42).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 277,42	160.000	77.000
(-0,30 m) 277,12	135.000	34.000
(-0,60 m) 276,82	73.000	11.000
(-0,90 m) 276,52	32.000	4.000
(-1,20 m) 276,22	15.000	1.000
(bordvoll) 275,92	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429633000/03

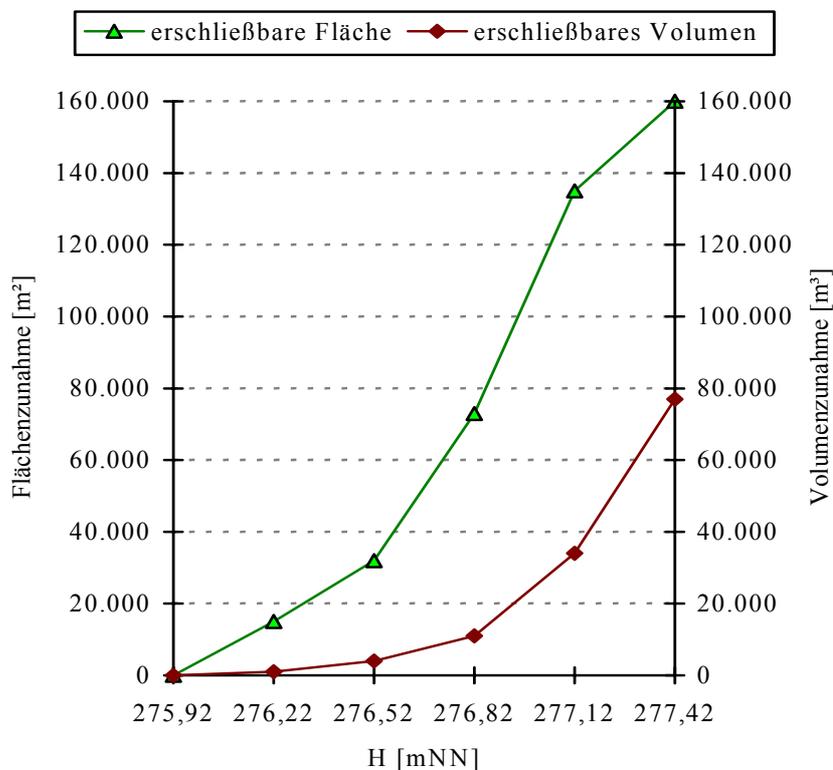
### Maßnahme

- Sohlhebung bzw. Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 17+723 bis 19+439)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



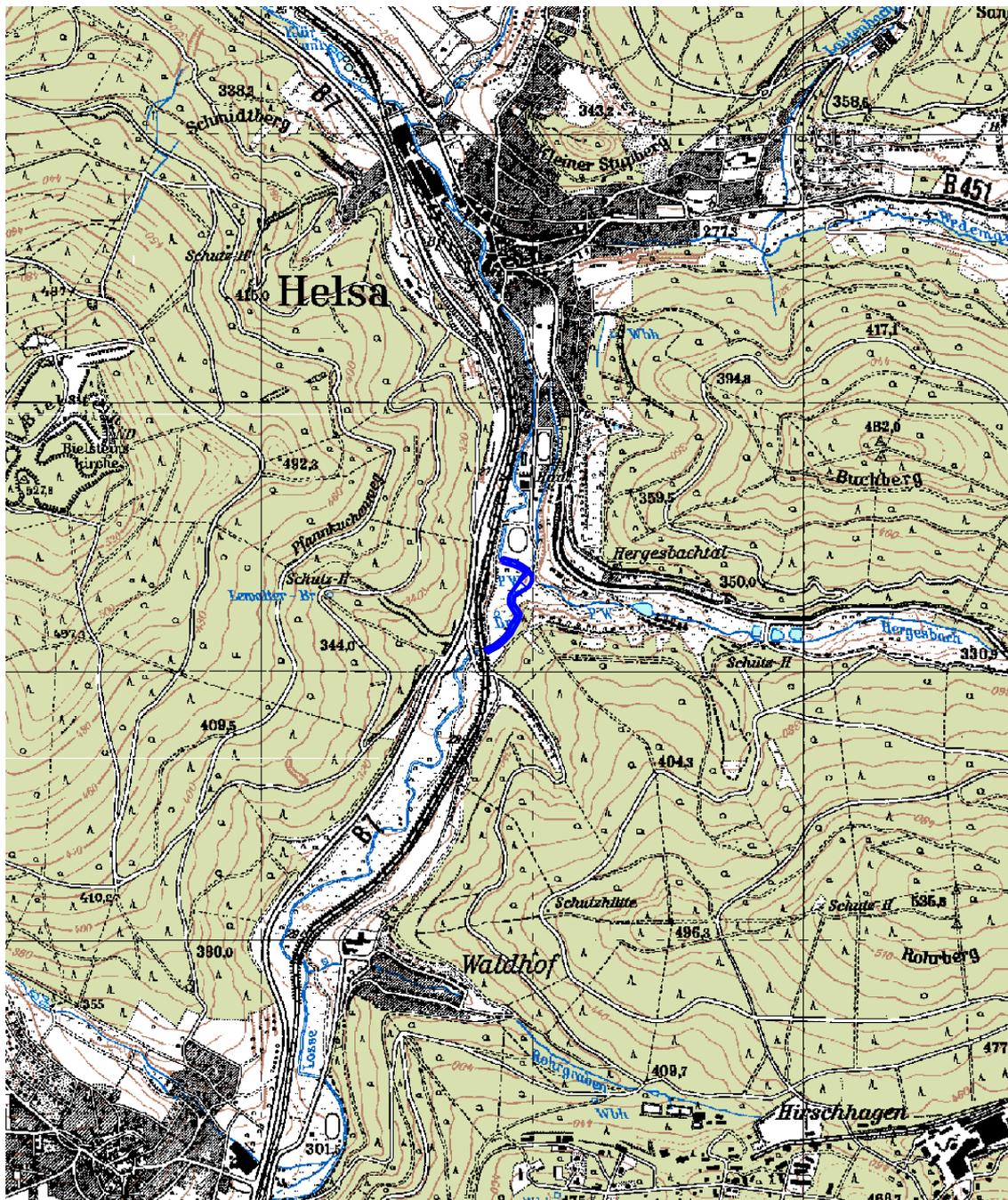
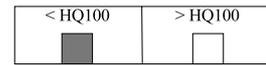
### Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

**Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum**

Kenn-Nr. der Maßnahme : 429635000/01

Fluß-km 17+135 bis 17+654

**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000Blatt : 4723 Oberkaufungen  
4724 Großalmerode

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429635000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 17+135 bis 17+654)

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 17+135 bis 17+654 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 17+135; HQ<sub>100</sub> = 270,51).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 270,51	31.000	17.000
(-0,20 m) 270,31	27.000	11.000
(-0,40 m) 270,11	24.000	6.000
(-0,60 m) 269,91	2.000	1.000
(bordvoll) 269,71	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429635000/01

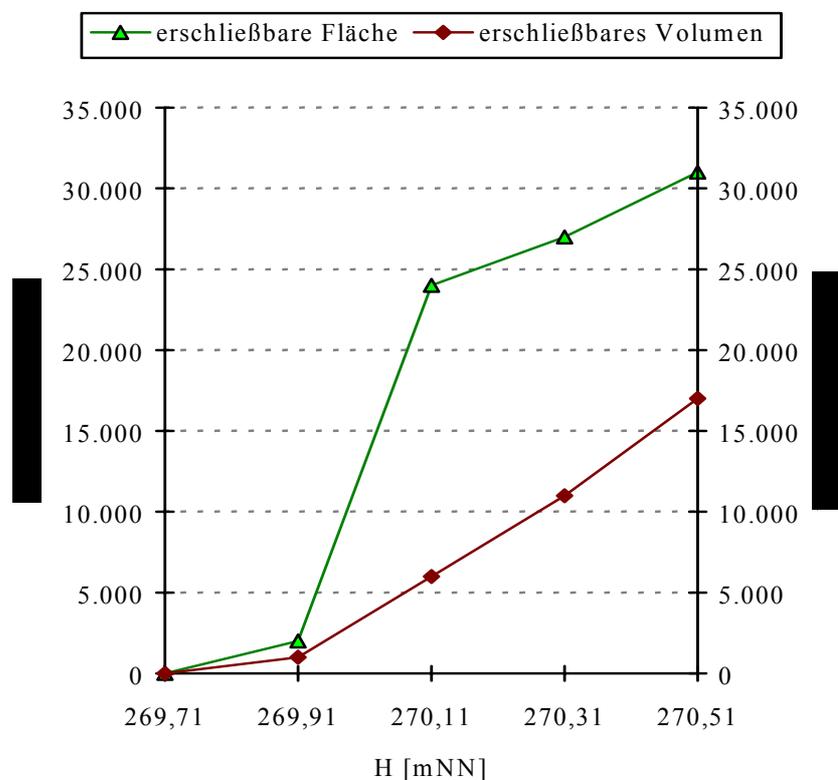
### Maßnahme

- Sohlhebung bzw. Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 17+135 bis 17+654)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



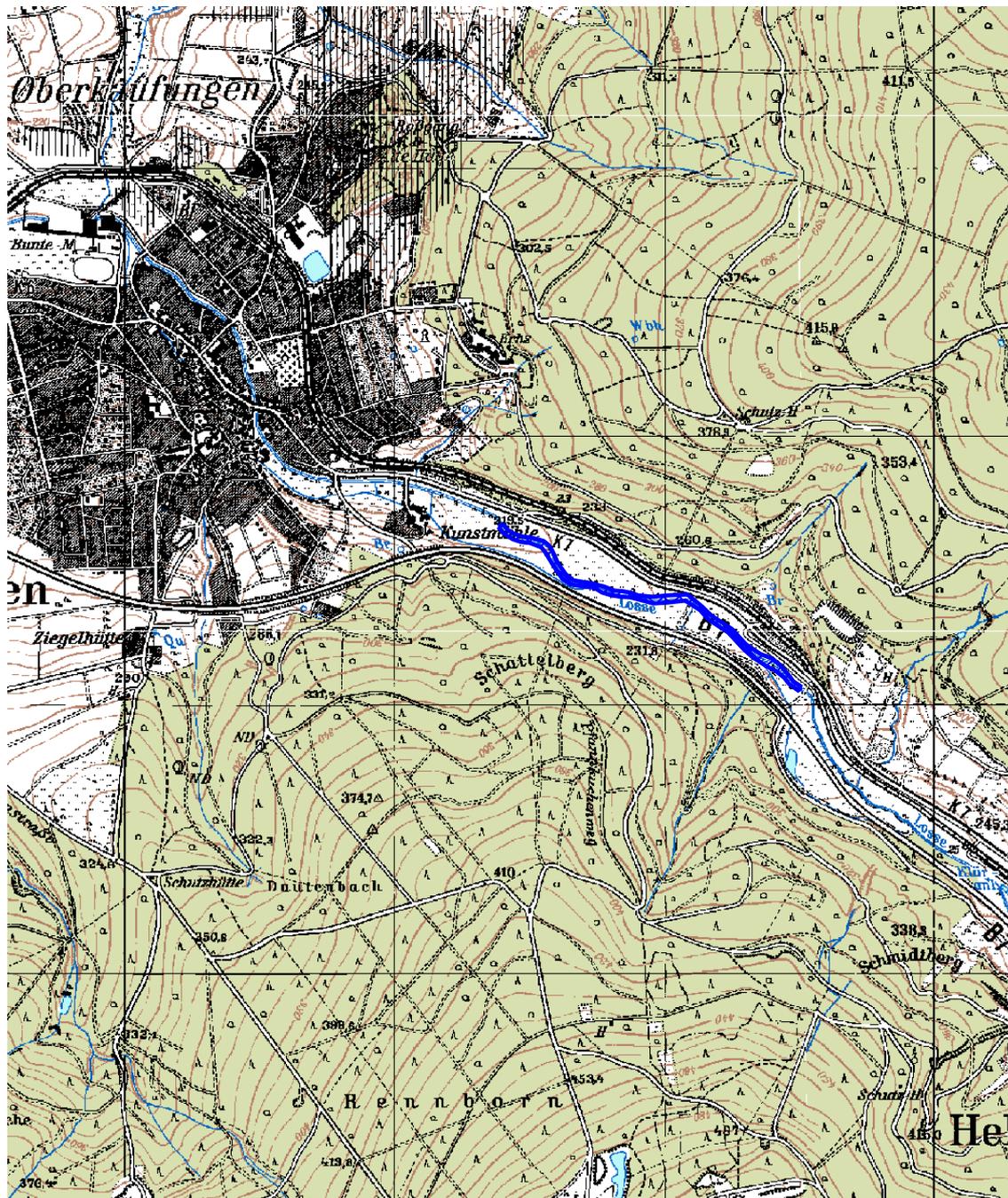
### Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

**Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum**

Kenn-Nr. der Maßnahme : 429659000/01

Fluß-km 12+342 bis 13+705

**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000Blatt : 4723 Oberkaufungen  
4724 Großalmerode

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429659000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 12+342 bis 13+705)

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 12+342 bis 13+705 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 12+243; HQ<sub>100</sub> = 218,20).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 218,20	69.000	26.000
(-0,20 m) 218,00	49.000	13.000
(-0,40 m) 217,80	31.000	5.000
(-0,60 m) 217,60	10.000	1.000
(bordvoll) 217,40	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429659000/01

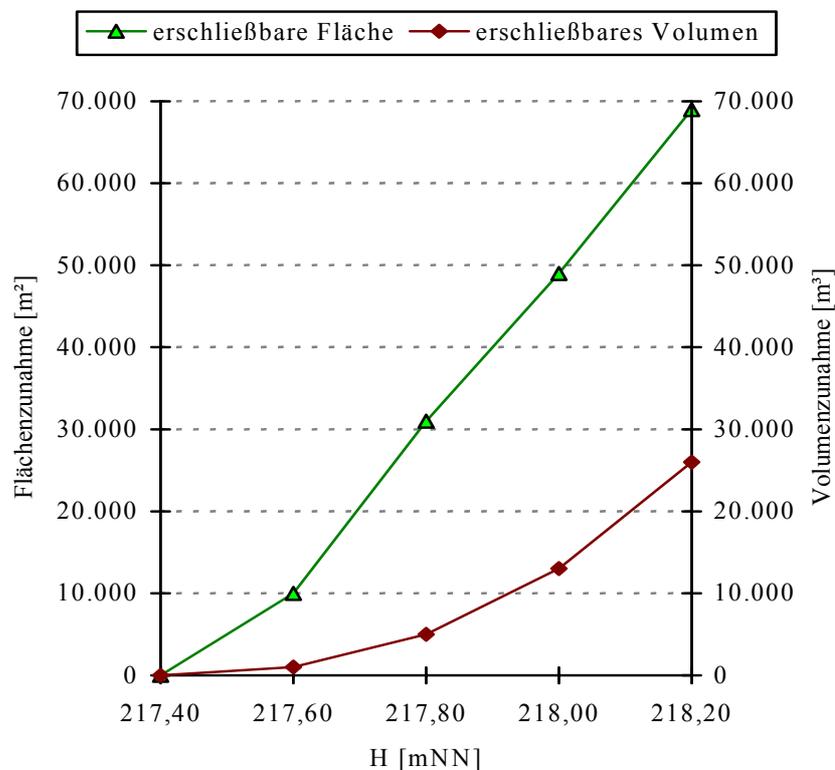
### Maßnahme

- Sohlhebung bzw. Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 12+342 bis 13+705)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



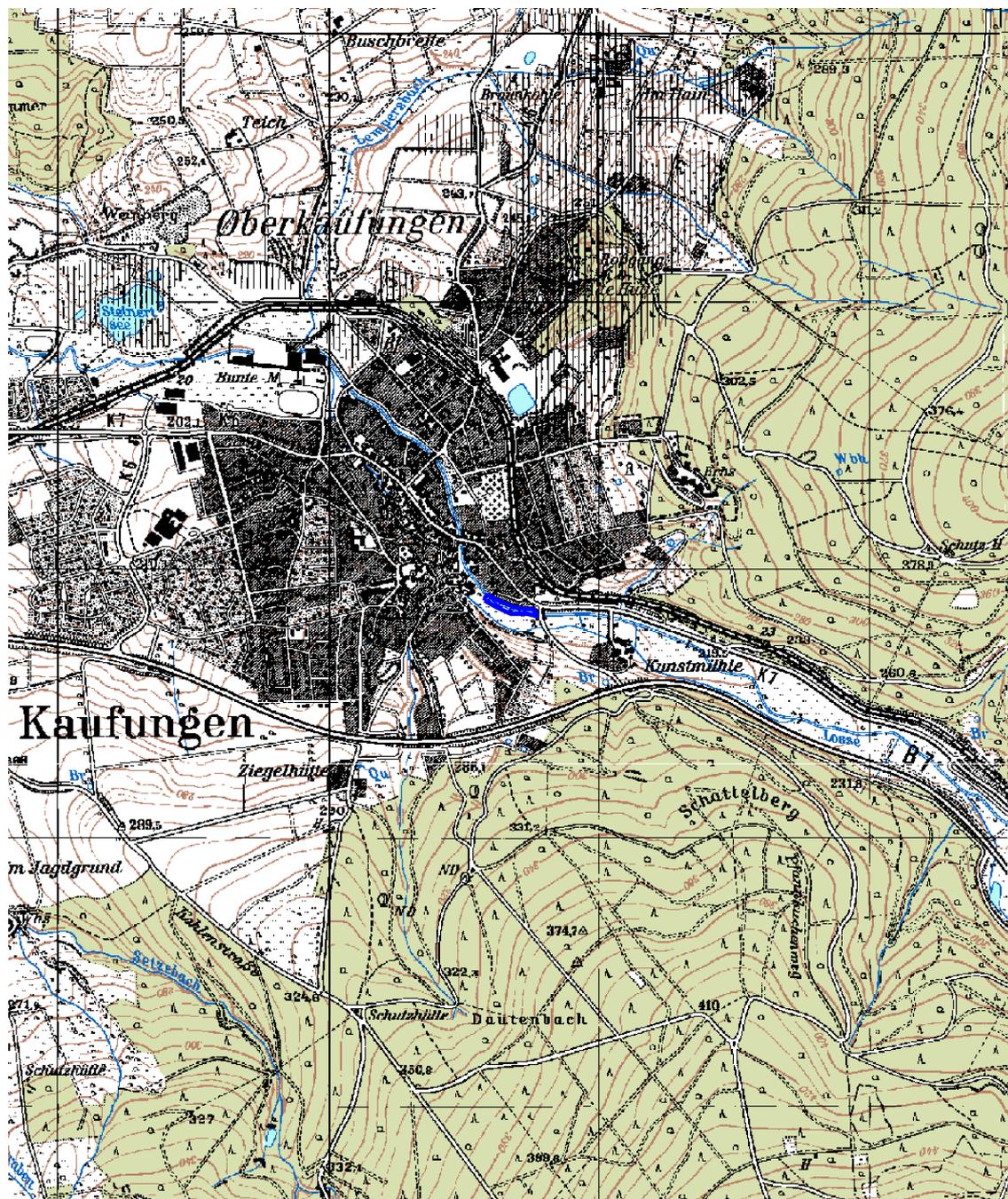
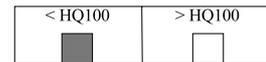
### Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

## Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 429659000/02

Fluß-km 11+448 bis 11+647



**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4723 Oberkaufungen

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429659000/02
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet (km 11+448 bis 11+647)

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasser ist das angrenzende Vorland, überflutet. Durch Sohlanhebungen bzw. den Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, im Bereich der Fluss-km 11+448 bis 11+647 besteht die Möglichkeit, den Wasserspiegel anzuheben und so die Retentionsflächen auch für kleinere Hochwasserereignisse nutzbar zu machen.

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 11+448; HQ<sub>100</sub> = 209,10).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 209,10	5.500	2.000
(-0,10 m) 209,00	4.000	1.500
(-0,20 m) 208,90	3.500	1.100
(-0,30 m) 208,80	2.500	700
(-0,40 m) 208,70	2.000	500
(-0,50 m) 208,60	1.000	200
(-0,60 m) 208,50	500	100
(bordvoll) 208,40	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429659000/02

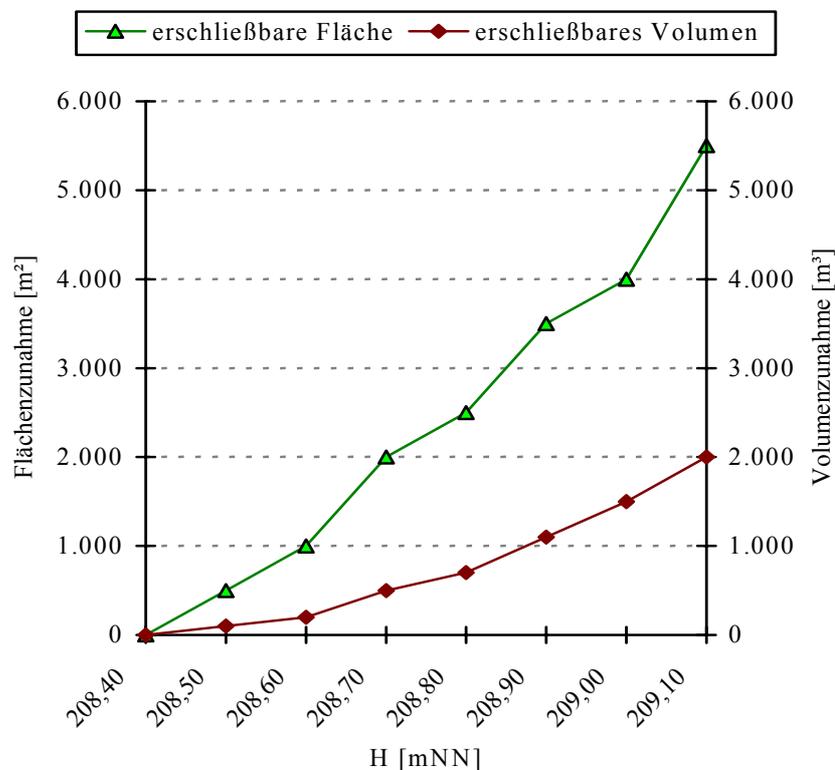
### Maßnahme

- Sohlhebung bzw. Einbau von Stützschwelen, als Sohlgleiten ausgebildet (km 11+448 bis 11+647)

### Auswirkungen

- Größere Überflutungen des Vorlandes stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



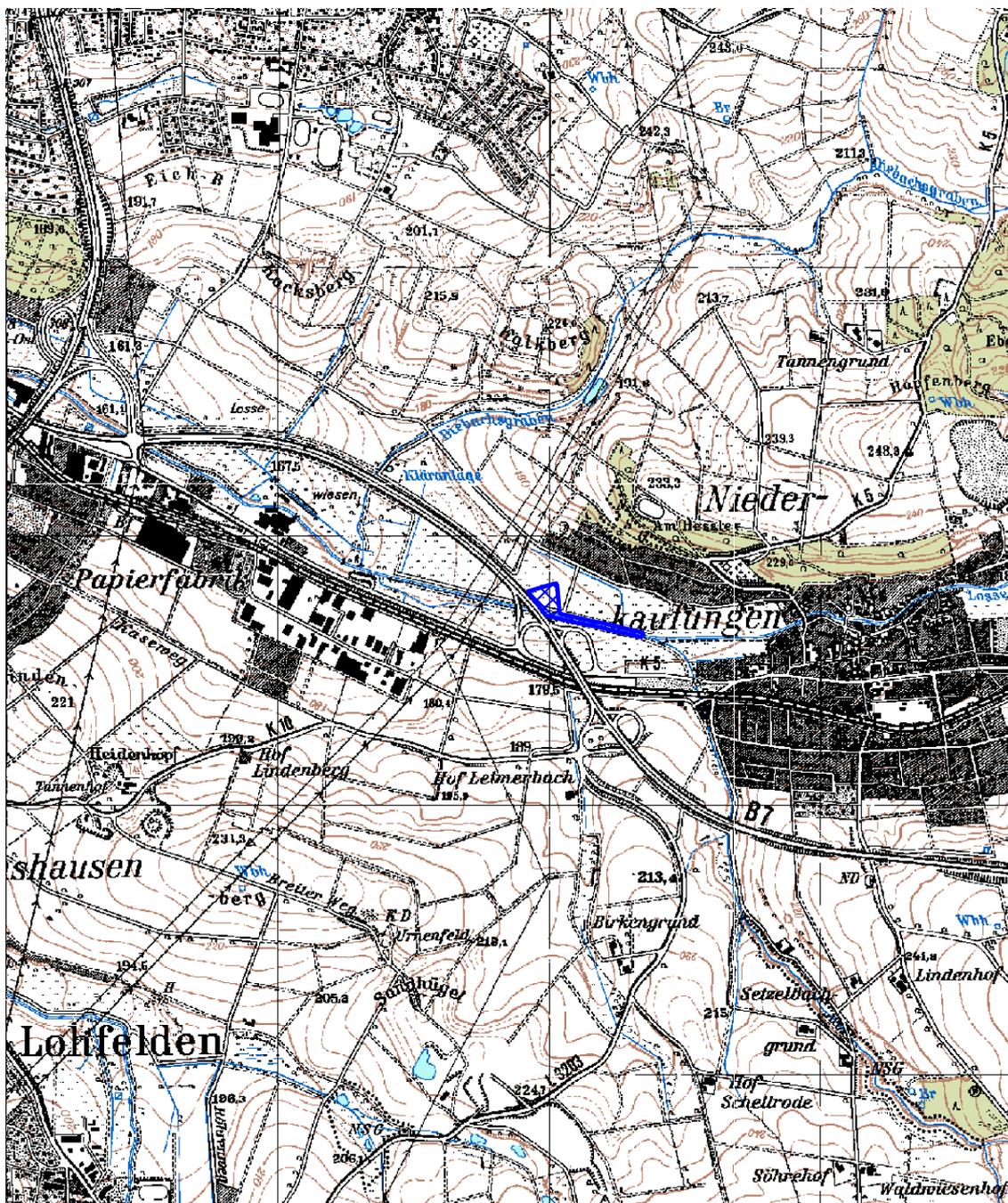
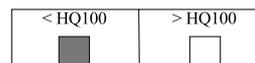
### Flächenbeanspruchung

- 50 % Wiesenflächen (teilweise mit Bäumen und Buschwerk bewachsen), 50 % Gärten

## Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 429691000/01

Fluß-km 7+041 bis 7+459



**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4623 Kassel Ost  
4723 Oberkaufungen

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429691000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschrwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 7+041 bis 7+459)

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 7+041 bis 7+459 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 7+041; HQ<sub>100</sub> = 175,71)

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 175,71	33.000	16.000
(-0,10 m) 175,61	31.000	13.000
(-0,20 m) 175,51	19.000	8.000
(-0,30 m) 175,41	17.000	6.000
(-0,40 m) 175,31	4.000	1.500
(-0,50 m) 175,21	3.000	1.000
(bordvoll) 175,11	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429691000/01

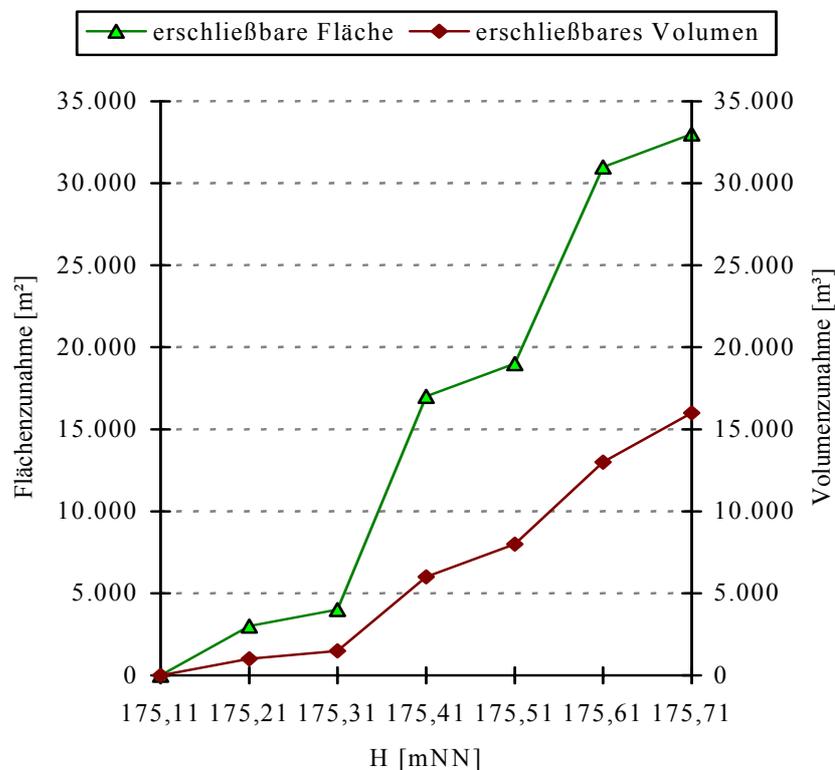
### Maßnahme

- Sohlhebung bzw. Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 7+041 bis 7+459)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



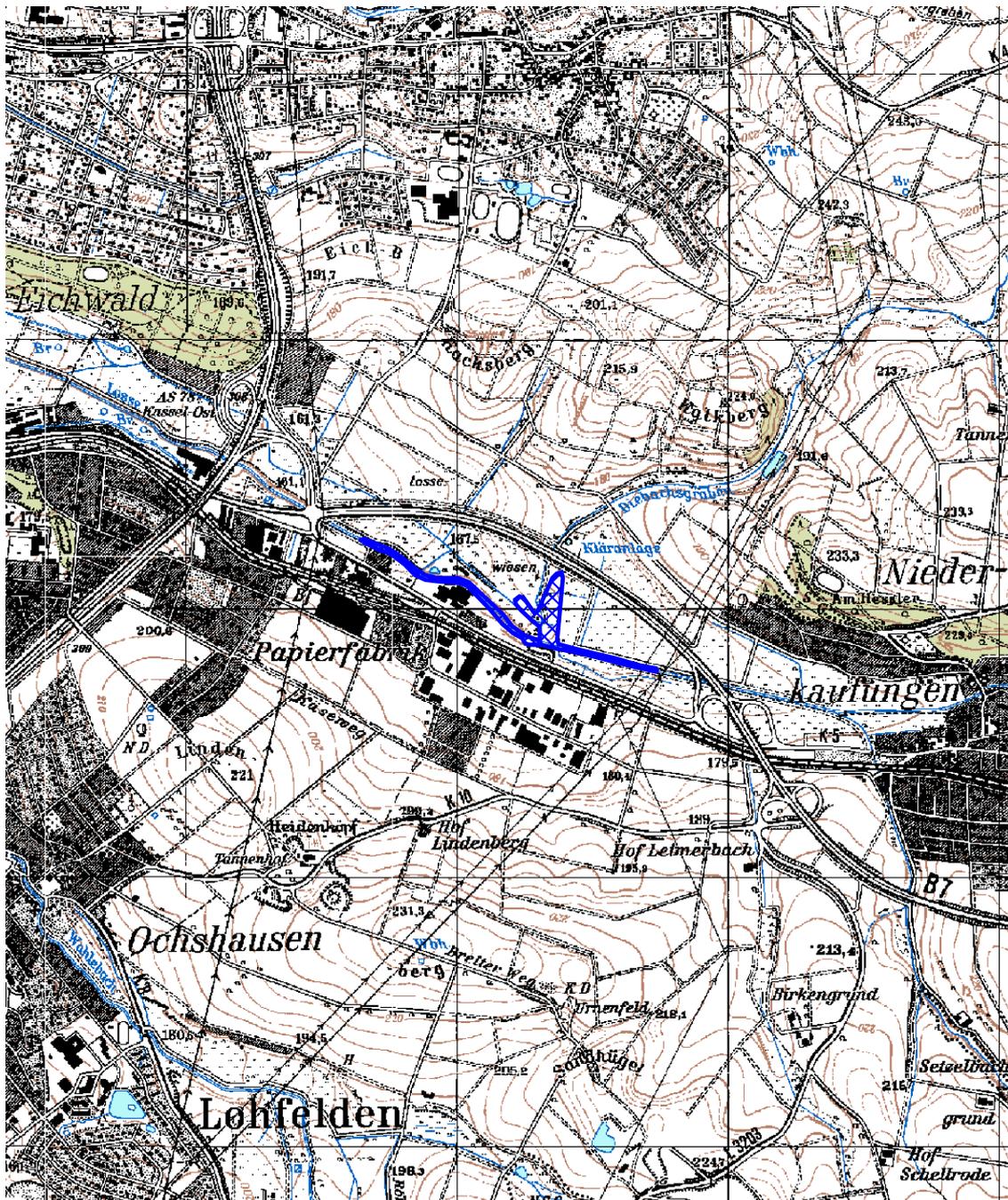
### Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

## Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 429691000/02

Fluß-km 5+550 bis 6+779



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4623 Kassel Ost  
4723 Oberkaufungen

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429691000/02
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschrwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 5+550 bis 6+779)

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+550 bis 6+779 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+550; HQ<sub>100</sub> = 164,18)

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 164,18	245.000	157.000
(-0,20 m) 163,98	227.000	114.000
(-0,40 m) 163,78	214.000	79.000
(-0,60 m) 163,58	85.000	40.000
(-0,80 m) 163,38	38.000	21.000
(-1,00 m) 163,18	19.000	15.000
(bordvoll) 162,98	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429691000/02

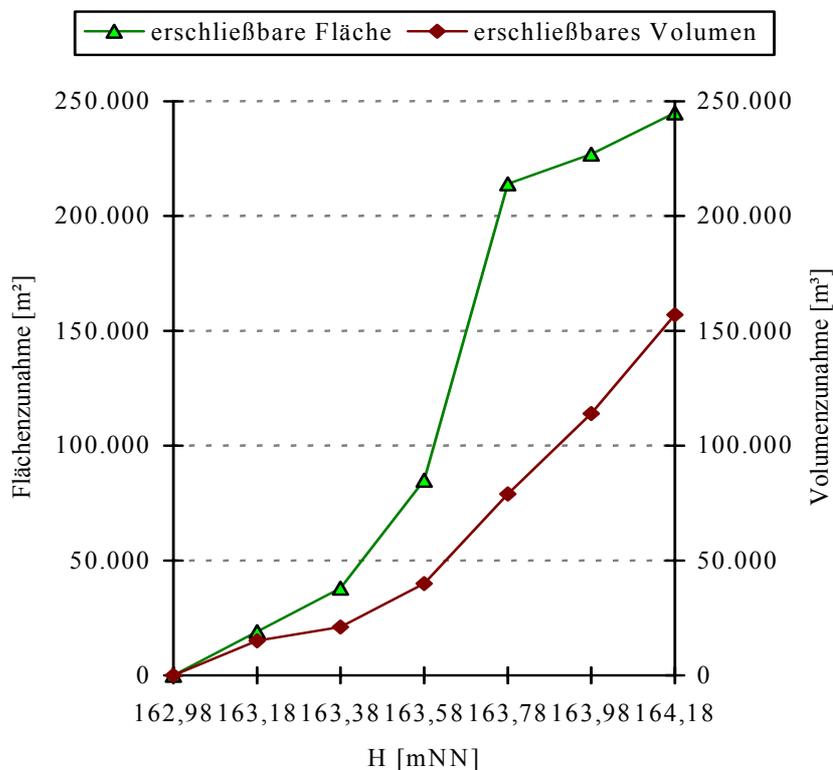
### Maßnahme

- Sohlenerhebung bzw. Einbau von Stützscharten, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 5+550 bis 6+779)

### Auswirkungen

- Größere Überflutungen 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 Hochwässer < HQ<sub>100</sub>**

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429699000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschrwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 4+092 bis 4+847)

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 4+092 bis 4+847 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 4+092; HQ<sub>100</sub> = 153,14)

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 153,14	142.000	65.000
(-0,10 m) 153,04	134.000	52.000
(-0,20 m) 152,94	129.000	41.000
(-0,30 m) 152,84	126.000	32.000
(-0,40 m) 152,74	90.000	25.000
(bordvoll) 152,64	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429699000/01

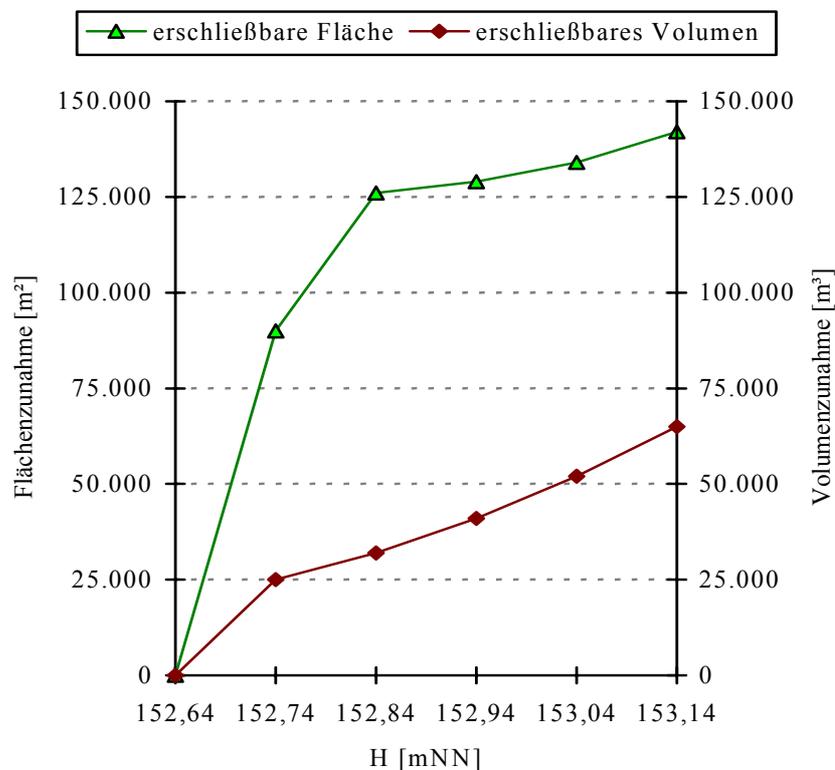
### Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützswellen, als Sohlgleiten ausgebildet, und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 4+092 bis 4+847)

### Auswirkungen

- Größere Überflutungen 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 Hochwässer < HQ<sub>100</sub>**

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429699000/02
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet (km 3+594 bis 3+857)

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasser ist das angrenzende Vorland überflutet. Durch Sohlanhebungen bzw. den Einbau von Stützschwellen, als Sohlgleiten ausgebildet, im Bereich der Fluss-km 3+594 bis 3+857 besteht die Möglichkeit, den Wasserspiegel anzuheben und so die Retentionsflächen auch für kleinere Hochwasserereignisse nutzbar zu machen.

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 3+594; HQ<sub>100</sub> = 149,09)

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 149,09	62.000	23.000
(-0,20 m) 148,89	60.000	13.000
(-0,40 m) 148,69	46.000	8.000
(-0,60 m) 148,49	4.000	1.000
(bordvoll) 148,29	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429699000/02

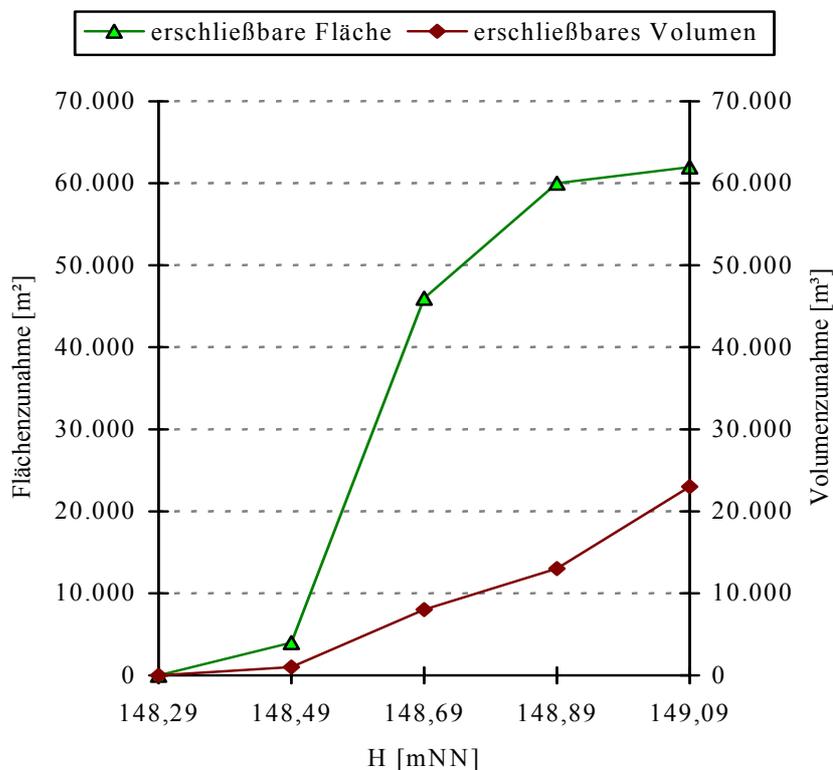
### Maßnahme

- Sohlhebung bzw. Einbau von Stützschwelen, als Sohlgleiten ausgebildet (km 3+594 bis 3+857)

### Auswirkungen

- Größere Überflutungen des Vorlandes stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 20 % Wiesenflächen, 80 % Gärten