

**Retentionskataster**  
**Flussgebiet Allna mit Strichbach**

Flussgebiets-Kennzahl: **25832**

Bearbeitungsabschnitt Allna: km 0+000 bis km 17+475

Bearbeitungsabschnitt Strichbach: km 0+000 bis km 0+991

## 1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Allna ist ein rechter Zufluss der Lahn im Landkreis Marburg-Biedenkopf.

Sie entwässert im Wesentlichen das Gebiet im Winkel der nördlich und östlich verlaufenden Lahn im Gladenbacher Bergland westlich von Marburg.

Die Allna entspringt am 552 m hohen Berg Daubhaus nördlich des Gladenbacher Stadtteils Runzhausen und fließt zunächst nach Osten über Bellnhausen nach Sinkershausen, dann in südöstlicher Richtung durch Frohnhausen und Friebertshausen. Am Rand der Ortschaft Allna wechselt sie die Richtung nach Nordosten, um sich bei Hermershausen wieder nach Südosten zu wenden. Hier fließt von Norden die Ohe zu, die mit weiteren Bächen den Bereich westlich des Marburger Rückens entwässert. Nach dem Passieren von Haddamshausen erreicht die Allna bei Niederweimar das Lahntal und mündet bei Argenstein auf der westlichen Talseite in die Lahn.

Der überwiegende Teil des Einzugsgebietes wird durch Wiesen- und Weideflächen, Ackerflächen, Wald und kleinere Ortslagen geprägt.

Der für das Verfahren betrachtete Gewässerabschnitt der Allna befindet sich südwestlich von Marburg im Landkreis Marburg-Biedenkopf und ist dem Dienstbezirk der Abteilung Umwelt Marburg in Gießen im Regierungsbezirk Gießen zugeordnet. Auf dem Gewässerabschnitt von der Mündung in die Lahn Fluss-km 0,000 bis Fluss- km 6,420 (Einmündung der Ohe) ist die Allna ein Gewässer II. Ordnung. Weiter stromauf ist sie dann ein Gewässer III. Ordnung.

Die Allna (Gebiets-Kennziffer 25832) besitzt lt. dem Digitalen „Gewässerkundlichen Flächenverzeichnis Land Hessen“ bis zur Mündung in die Lahn ein oberirdisches Einzugsgebiet von 92,02 km<sup>2</sup>.

Für das Feststellungsverfahren „Überschwemmungsgebiet der Allna“ beginnt der Untersuchungsabschnitt unterhalb der Straßenbrücke der L 3288 in Bellnhausen (km 17,475) und endet an der Mündung in die Lahn (km 0,000). Außerdem gehört zum Verfahren der Strichbach, welcher auf dem Abschnitt von der Straßenbrücke der B 453 (km 0,975) bis zu seiner Einmündung in die Allna betrachtet wurde.

Folgende Städte und Gemeinden sind durch das Überschwemmungsgebietsverfahren betroffen:

<u>Gemeinde/ Stadt</u>	<u>Gemarkungen</u>
<b><i>Gladenbach</i></b>	<b><i>Bellnhausen/Gla. Friebertshausen Frohnhausen b. Gl. Runzhausen Sinkershausen</i></b>
<b><i>Marburg</i></b>	<b><i>Haddamshausen Hermershausen</i></b>
<b><i>Weimar</i></b>	<b><i>Allna Argenstein Niederweimar Oberweimar</i></b>

## **2 Vorhandene Retentionsräume**

Als Retentionsräume wurden die 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 Hochwasserabflussbereich zuzuordnen sind.

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

Die Breite des Überschwemmungsgebietes entlang der Allna beträgt im Oberlauf ca. 90 m bis 140 m. Stromunterhalb der Einmündung der Ohe bis zur Ortslage von Niederweimar schwankt sie zwischen 180 m und 300 m oder kleiner. Unmittelbar oberhalb der Bahnlinie bei Niederweimar erreicht das Überschwemmungsgebiet eine maximale Breite von ca. 420 m. Stromunterhalb der Bahnlinie (dieser Bereich befindet sich schon im Überschwemmungsgebiet der Lahn) weitet sich das Überschwemmungsgebiet auf und kann bis ca. 400 m breit werden. An einigen Stellen wird es hier jedoch von Dämmen eingengt, die im Zuge des Kiesabbaus in der Lahnebene angelegt wurden. Zahlreiche Entwässerungsgräben in diesem Bereich führen auf verschiedenen Wegen das in den Vorländern der Allna

strömende Wasser der Lahn zu. Die Strömungsgeschwindigkeiten sind dabei in den Ausuferungsbereichen aufgrund des kaum noch vorhandenen Gefälles sehr gering.

An der Allna bestimmen weitestgehend natürliche Verhältnisse das Abflussgeschehen.

Auf den außerhalb der Ortslagen gelegenen Abschnitten der Bearbeitungsstrecke ist der Gewässerverlauf der Allna durch relativ breite Talauen gekennzeichnet, die in der Regel als landwirtschaftliche Nutzflächen (Felder), sowie als Wiesen- und Weideland genutzt werden. In Richtung Quellbereich verengt sich das Tal und wird von ansteigenden z.T. bewaldeten Hängen begrenzt.

Zwischen den Ortslagen sind an der Allna folgende Gewässerabschnitte als natürliche vorhandene Retentionsräume anzusehen:

- Im Bereich des Flussabschnittes oberhalb der Kläranlage zwischen Bellnhausen und Sinkershausen, stromoberhalb der doppelten Sohlgleite, abwechselnd in beiden Vorländern (km 16,7 – 17,2);
- Das rechte Vorland im Gewässerabschnitt stromunterhalb der Kläranlage zwischen Bellnhausen und Sinkershausen (km 16,0 – 16,3);
- Stromunterhalb der Ortslage von Sinkershausen, abwechselnd in beiden Vorländern (km 14,8 – 15,3);
- Im Flussabschnitt zwischen den Ortslagen von Frohnhausen und Sinkershausen, erst überwiegend im linken Vorland, dann wechselnd in beiden Vorländern (km 13,8 – 14,6).
- Stromunterhalb der Ortslage von Friebertshausen, abwechselnd in beiden Vorländern (km 11,4 – 12,8);
- Entlang des Flussabschnittes zwischen den Ortslagen Allna und Hermershausen im Wechsel in beiden Vorländern (km 6,9 – 8,9);
- Von stromunterhalb der Einmündung der Ohe bei Hermershausen bis stromoberhalb von Haddamshausen, überwiegend im rechten Vorland, jedoch auch teilweise im linken Vorland (Fluss-km 5,6 – 6,6);
- Zwischen der Straße L 3093 und dem Bahndamm bei Niederweimar, beide Vorländer bzw. mehr im rechten Vorland (Fluss-km 1,4 – 1,7).

Der Strichbach ist in beiden Vorländern von rasch ansteigenden Wiesenhängen umgeben. Im unteren Bereich befinden sich Gärten und Wohnbebauung in Ufernähe. Die Breite des Überschwemmungsgebietes schwankt zwischen 15 m und 25 m. Am Strichbach herrschen natürliche Abflussverhältnisse vor.

Am Strichbach kann der ca. 350 m lange Gewässerabschnitt direkt unterhalb der Straßenbrücke der B 453 als natürlicher vorhandener Retentionsraum anzusehen werden.

### 3 Potentielle Retentionsräume

#### 3.1 Potentielle Retentionsräume im Gewässerabschnitt

Für die Allna mit Strichbach konnten die nachfolgend dargestellten potentiellen Retentionsräume ermittelt werden.

Kenn.-Nr. der Maßnahme	Fluss-km	< HQ <sub>100</sub>	> HQ <sub>100</sub>
<b>Strichbach:</b>			
258321100/01	0+184 bis 0+765	□	■
<b>Allna:</b>			
258323100/01	13+987 bis 14+732	■	■
258323900/01	11+653 bis 12+820	■	■
258325000/01	9+376 bis 10+474	■	■
258325000/02	7+236 bis 8+644	■	■
258329000/01	2+318 bis 4+505	■	■

- Abschnitt 258321100/01 am Strichbach erstreckt sich oberhalb der Straßenbrücke der Straße L 3288 (Ortsrand Bellnhausen) bis ca. 180 m unterhalb der Straße B 453;
- Abschnitt 258323100/01 an der Allna befindet sich stromoberhalb von der Ortslage Frohnhausen und reicht von der Straßenbrücke der Straße K 114 bis ca. 300 m stromunterhalb der Mühle Nispel;
- Abschnitt 258323900/01 (Allna) beginnt ca. 390 m oberhalb der Straßenbrücke der Straße K 66 in Friebertshausen und endet kurz unterhalb der alten Mühle ca. 380 m unterhalb von Frohnhausen;

- Abschnitt 258325000/01 (Allna) reicht von ca. 230 m stromunterhalb der Allnaer Mühle bis kurz unterhalb der Einmündung des Herzbaches;
- Abschnitt 258325000/02 (Allna) erstreckt sich von oberhalb des Ortsrandes von Hermershausen bis ca. 190 m stromunterhalb der Straßenbrücke der Straße K 65 bei der Ortslage Allna;
- Abschnitt 258329000/01 (Allna) reicht von stromoberhalb der Straßenbrücke der Straße B 255 bei Niederweimar bis ca. 330 m oberhalb der Einmündung des Cyriaxweimarer Baches.

### 3.2 Bewertung der Potentiellen Retentionsräume

Für die ausgewiesenen Flussabschnitte der Allna

<b>Maßnahme</b>	<b>Fluss-km</b>
258323100/01	13+987 bis 14+732
258323900/01	11+653 bis 12+820
258325000/01	9+376 bis 10+474
258325000/02	7+236 bis 8+644
258329000/01	2+318 bis 4+505

kann die Schaffung möglichen potentiellen Retentionsraumes für Hochwässer größer als  $HQ_{100}$  angenommen werden. Bei einer weiteren Erhöhung der Wasserspiegellage über  $HQ_{100}$  hinaus sind hierbei keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Außerdem ist für diese Maßnahmen auch bei Hochwässern unterhalb  $HQ_{100}$  die Schaffung von potentielltem Retentionsraum möglich und sinnvoll.

Durch die Staffelung von mehreren Kleinmaßnahmen bzw. in Verbindung mit einer flächenhaften Maßnahme (z.B. Anpflanzung von Auwald) kann möglicherweise eine weitere Verbesserung der Rückhaltewirkung erreicht werden, wobei die detaillierte Untersuchung eine umfangreichere Erfassung der Gerinne- und Geländegeometrie im Einzelfall voraussetzt.

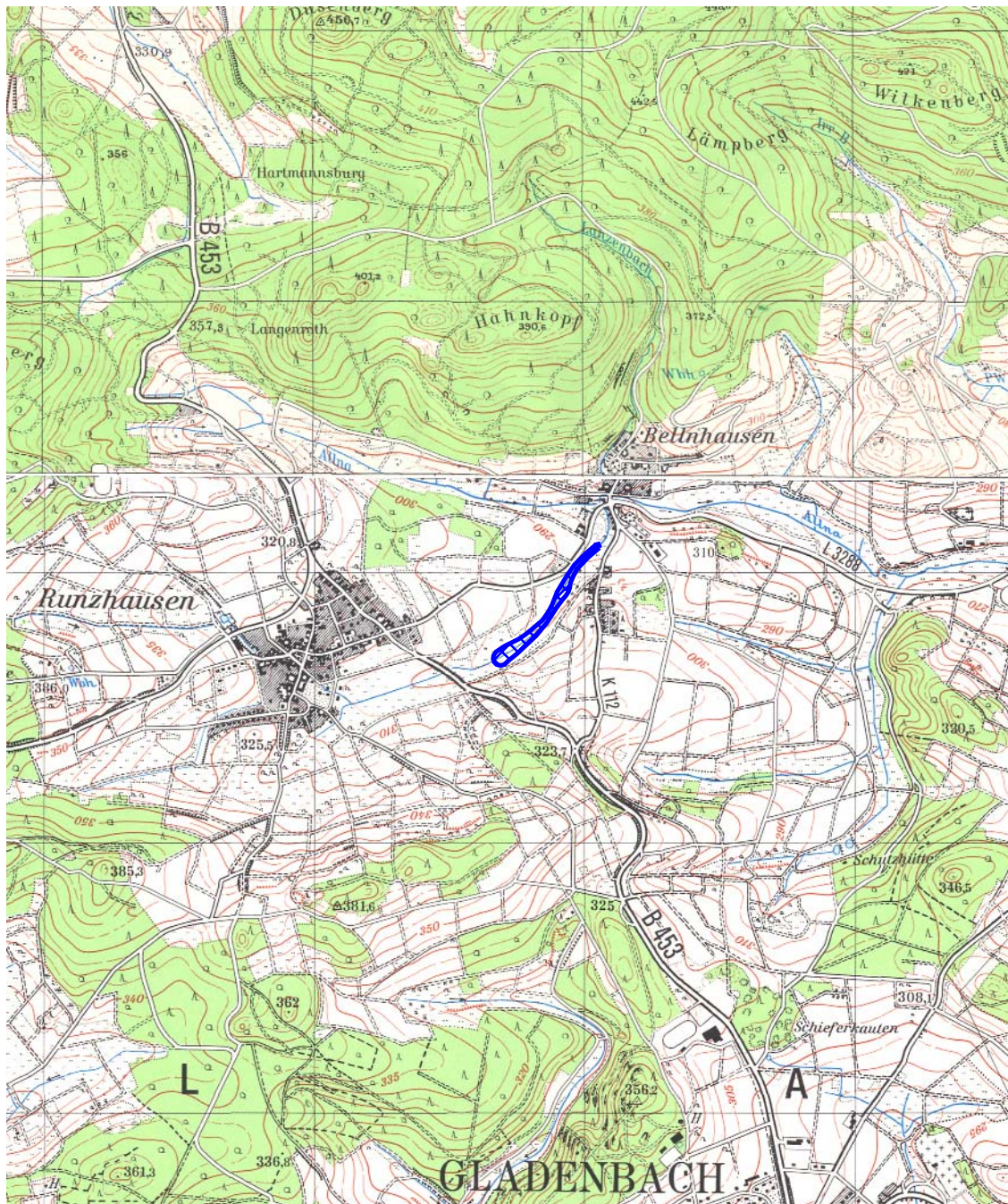
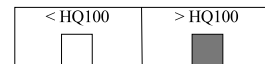
Auch auf dem Gewässerabschnitt des Strichbaches besteht die Möglichkeit potentiellen Retentionsraum zu schaffen. Zwischen km 0+184 bis 0+765 kann bei einem Hochwasserereignis größer als  $HQ_{100}$  der als Maßnahme 258321100/01 ermittelte Retentionsraum ohne negative Auswirkungen durch die weitere Erhöhung der Wasserspiegellage über  $HQ_{100}$  hinaus ausgewiesen werden.

Inwieweit diese Maßnahme tatsächlich sinnvoll ist, sollte durch detaillierte Untersuchungen geprüft werden, da aufgrund des bis zu dieser Stelle recht kleinen Einzugsgebietes das erschließbare Volumen gegenüber den weiter stromab an der Allna ausgewiesenen potentiellen Retentionsräumen recht gering ausfällt.

**Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum**

Kenn-Nr. der Maßnahme : 258321100/01 (Strichbach)

Fluß-km 0+184 bis 0+765

**Grundlage :**

topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5217 Gladenbach

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 258321100/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützswellen als Sohlgleiten und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 0+184 bis 0+765)

Auf dem Abschnitt am Strichbach von ca. 150 m stromoberhalb der Straßenbrücke der Straße L 3288 am Ortsrand von Bellnhausen bis ca. 180 m unterhalb der Straße B 453 ist es möglich, mit geringem Aufwand für Hochwasserereignisse über HQ<sub>100</sub> eine Verbesserung der Retention durch die vorgeschlagenen Maßnahmen auszuweisen. Da die angrenzenden Vorländer hier nur als Wiesenflächen genutzt werden, ist eine negative Beeinflussung im Allgemeinen nicht zu erwarten. Außerdem steigen die Talränder in diesem Abschnitt rasch an.

Auf Grund der relativ geringen hydraulischen Rauheit der angrenzenden Wiesenflächen ist von verhältnismäßig hohen Fließgeschwindigkeiten im Vorland auszugehen. Die Anpflanzung von kleinen Büschen und Auwald auf den Wiesen würde eine Erhöhung der Fließwiderstände und infolgedessen eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit und eine Anhebung des Wasserspiegels bewirken.

Für Hochwasserereignisse > HQ<sub>100</sub> kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ<sub>100</sub> im Bereich zwischen Flusskilometer 0+184 bis 0+765 am Strichbach folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 281,94	8.000	2.000
(+0,40 m) 281,84	6.000	1.000
(+0,30 m) 281,74	4.000	750
(+0,20 m) 281,64	3.000	500
(+0,10 m) 281,54	2.000	250
(HQ <sub>100</sub> ) 281,44	0	0

## Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Strichbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ<sub>100</sub>

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 258321100/01

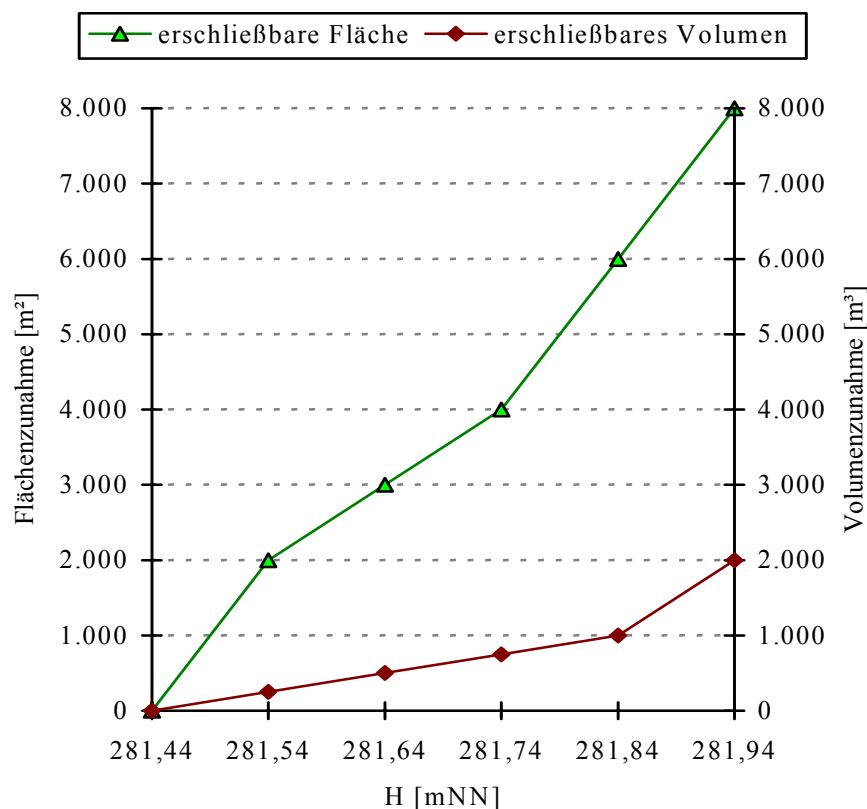
### Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützscharten als Sohlgleiten und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 0+184 bis 0+765)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen

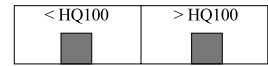


### Flächenbeanspruchung

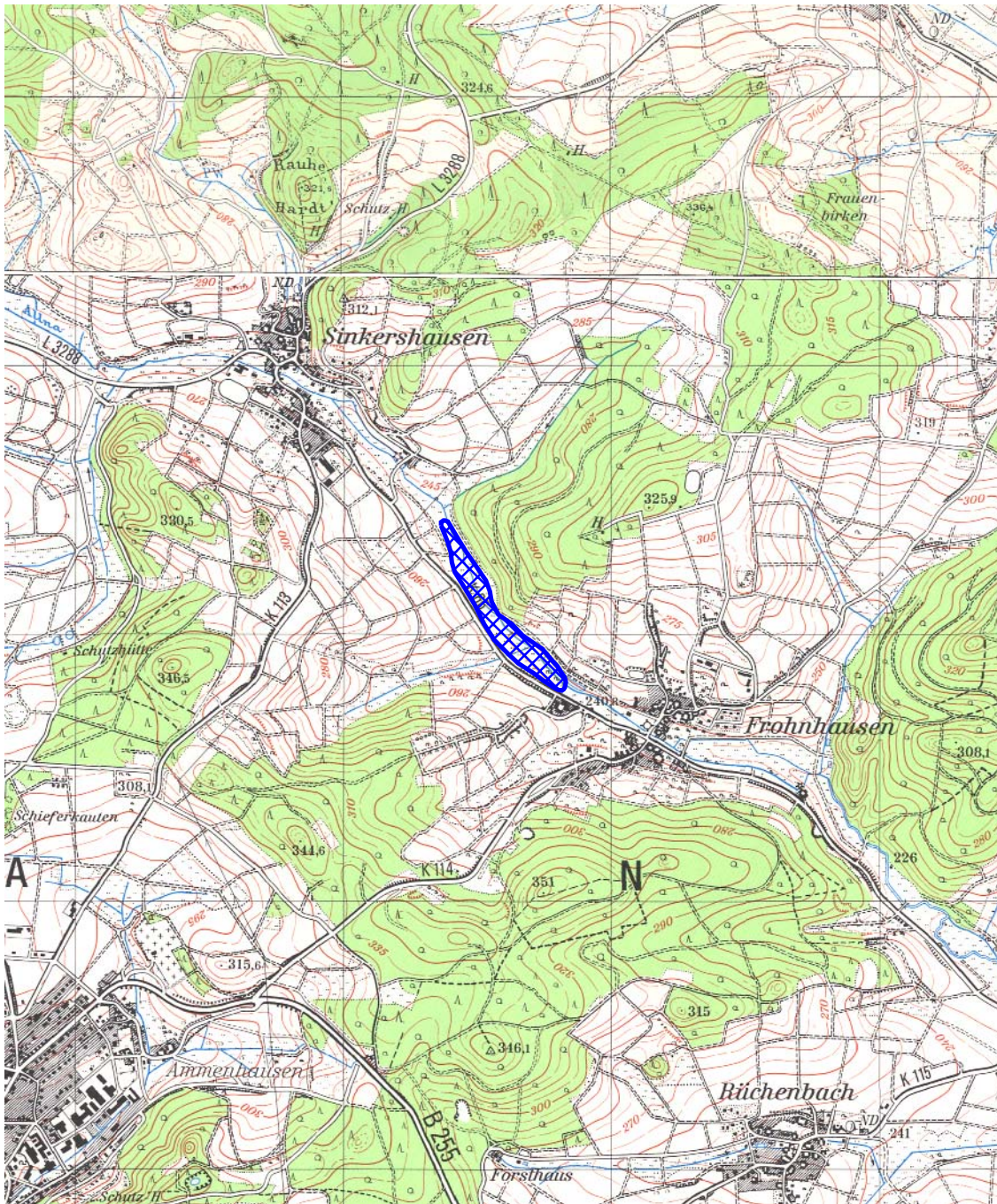
- 100% Weiden- und Wiesenflächen

### Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 258323100/01



Fluß-km 13+987 bis 14+732



**Grundlage :**

topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5217 Gladenbach

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 258323100/01
- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 13+987 bis 14+732)

Am Oberlauf der Allna befindet sich der erste Fluss-Abschnitt, wo mit geringem Aufwand für kleinere Hochwasserereignisse unter HQ<sub>100</sub> eine Verbesserung der Retention durch die oben vorgeschlagenen Maßnahmen aufgezeigt werden kann. Er beginnt stromoberhalb der Ortslage Frohnhausen und reicht auf einer Länge von ca. 750 m von der Straßenbrücke der Straße K 114 bis ca. 300 m stromunterhalb der Mühle Nispel. Eine negative Beeinflussung ist im Allgemeinen nicht zu erwarten, da die angrenzenden Vorländer der Allna hier als Wiesen- und Weideland genutzt werden.

Das Tal der Allna wird im betrachteten Abschnitt in beiden Vorländern von ansteigenden Wiesen und Hängen mit Busch- und vereinzelt Baumbewuchs eingesäumt. Im linken Vorland ist ein bewaldeter Hang die Begrenzung. Im rechten Vorland steigt das Gelände zur Straße K 66 hinauf steil an. Die Breite des Tales beträgt hier im Durchschnitt ca. 45-60 m, maximal bis 100 m. Das Flussbett der Allna verläuft im betrachteten Abschnitt gering meandrierend und ist etwas eingeschnitten.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen und -volumina und zur Darstellung der Wasserstands-Volumen-Beziehung wurden für den gesamten Abschnitt ausgehend von dem HQ<sub>100</sub>-Wasserspiegel bis zum ca. bordvollen Abfluss folgende Wasserspiegellagen angenommen:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 240,20	30.000	7.000
(-0,10 m) 240,10	26.000	4.000
(-0,20 m) 240,00	14.000	2.000
(-0,30 m) 239,90	8.000	1.000
(bordvoll) 239,80	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 238323100/01

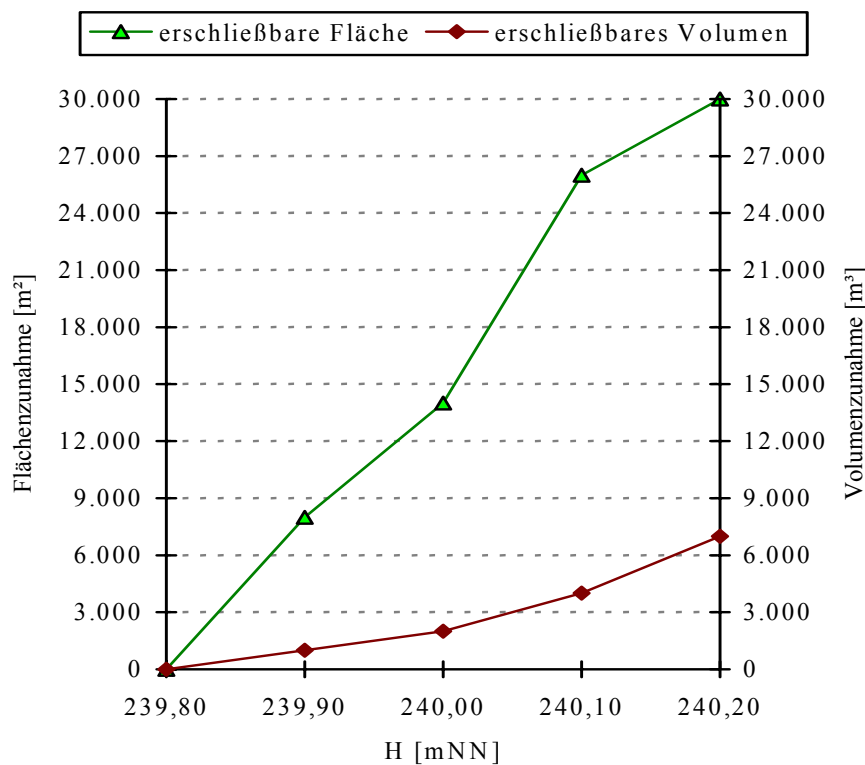
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützswellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 13+987 bis 14+732)

### 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 : 258323100/01
- *Sohlanhebung, Einbau von Stützswellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 13+987 bis 14+732)*

Auf dem zuvor schon beschriebenen Fluss- Abschnitt von der Straßenbrücke der Straße K 114 stromoberhalb der Ortslage Frohnhausen bis ca. 300 m stromunterhalb der Mühle Nispel ist es ebenfalls möglich, mit geringem Aufwand für Hochwasserereignisse über HQ<sub>100</sub> eine Verbesserung der Retention durch die vorgeschlagenen Maßnahmen auszuweisen. Da die angrenzenden Vorländer der Allna hier meist nur als Wiesen- und Weideland genutzt werden, ist eine negative Beeinflussung im Allgemeinen nicht zu erwarten. Außerdem steigen die Talränder in diesem Abschnitt rasch an.

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.

Für Hochwasserereignisse > HQ<sub>100</sub> kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ<sub>100</sub> im Bereich zwischen Flusskilometer 13+987 bis 14+732 folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 240,70	17.000	21.000
(+0,40 m) 240,60	15.000	17.000
(+0,30 m) 240,50	12.000	12.000
(+0,20 m) 240,40	9.000	8.000
(+0,10 m) 240,30	6.000	4.000
(HQ <sub>100</sub> ) 240,20	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 258323100/01

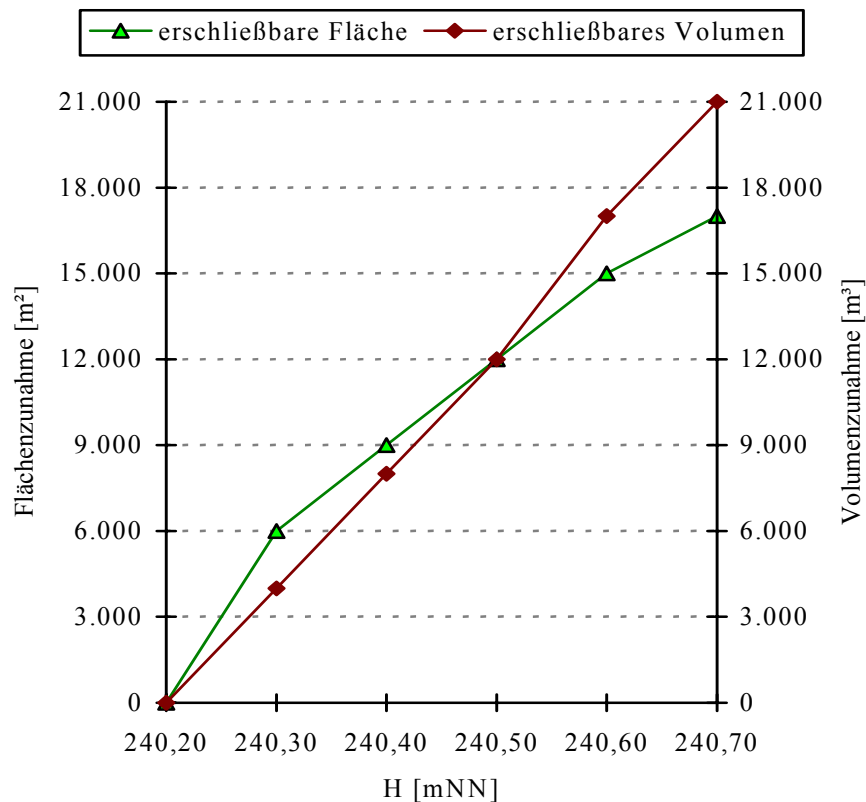
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 13+987 bis 14+732)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



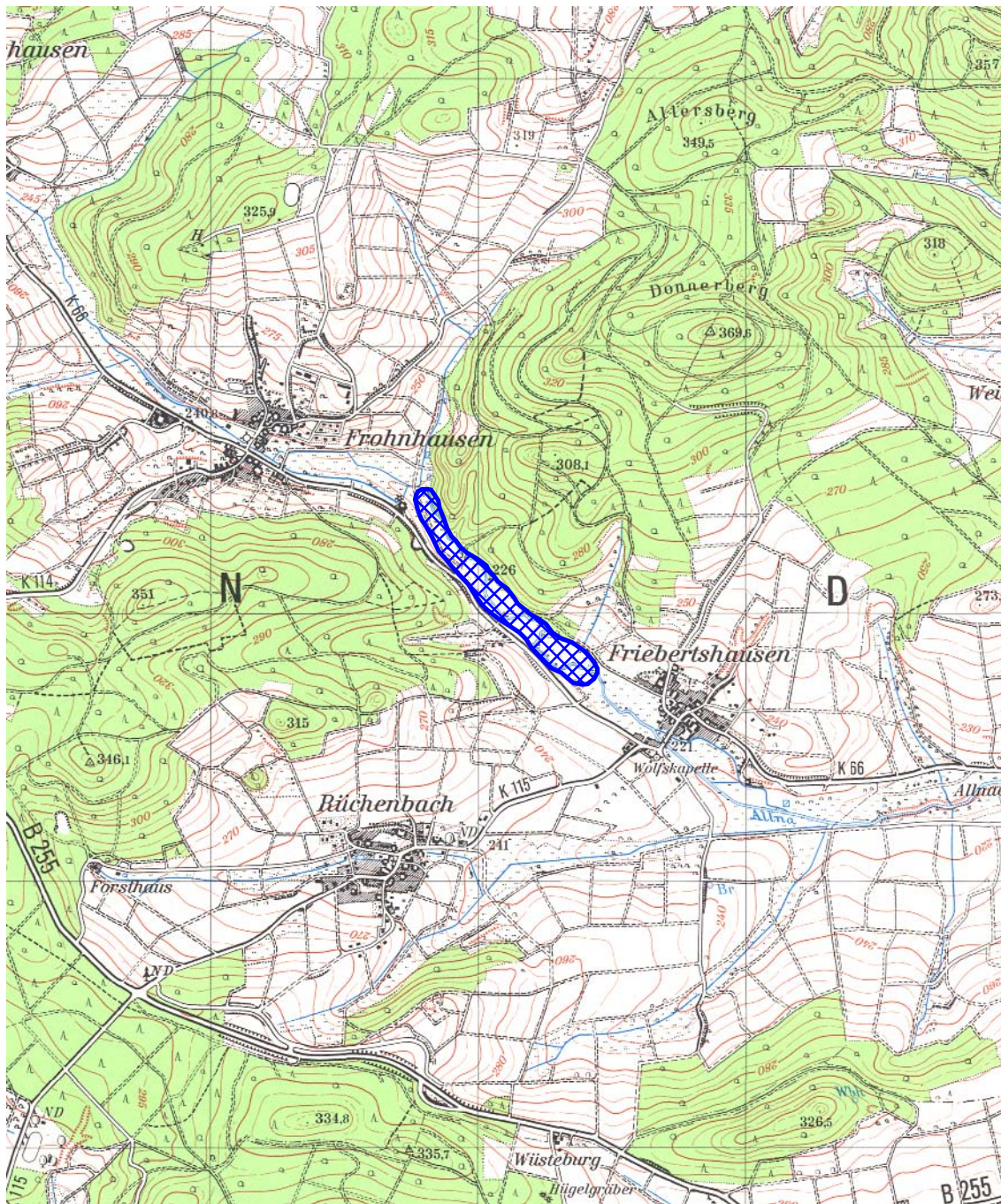
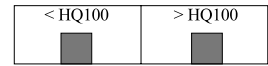
### Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

**Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum**

Kenn-Nr. der Maßnahme : 258323900/01

Fluß-km 11+653 bis 12+820



**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000  
Blatt : 5217 Gladenbach

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 258323900/01
- *Sohlanhebung, Einbau von Stützswellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 11+653 bis 12+820)*

Beginnend ca. 390 m oberhalb der Straßenbrücke der Straße K 66 in Friebertshausen und endend kurz unterhalb bei der alten Mühle ca. 380 m unterhalb von Frohnhausen befindet sich ein geeigneter Gewässerabschnitt, wo auf einer Länge von ca. 1170 m mit geringem Aufwand für kleinere Hochwasserereignisse unter HQ<sub>100</sub> eine Verbesserung der Retention durch die oben vorgeschlagenen Maßnahmen aufgezeigt werden kann. Da die angrenzenden Vorländer der Allna hier als Wiesen- und Weideland genutzt werden, ist eine negative Beeinflussung durch die Anhebung des Wasserspiegels im Allgemeinen nicht zu erwarten.

Im linken Vorland steigt das Gelände zum Donnerberg hin an. Im rechten Vorland wird das Tal der Allna durch den Hang zur Straße K 66 begrenzt. Die Breite des Tales beträgt hier im Durchschnitt ca. 75 bis 125 m. Im betrachteten Abschnitt mäandriert die Allna sehr stark.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen und -volumina und zur Darstellung der Wasserstands-Volumen-Beziehung wurden für den gesamten Abschnitt ausgehend von dem HQ<sub>100</sub>-Wasserspiegel bis zum ca. bordvollen Abfluss folgende Wasserspiegellagen angenommen:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 222,82	58.000	26.000
(-0,10 m) 222,72	56.000	21.000
(-0,20 m) 222,62	47.000	14.000
(-0,30 m) 222,52	32.000	7.000
(-0,40 m) 222,42	22.000	3.000
(-0,50 m) 222,32	20.000	1.000
(bordvoll) 222,22	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 238323900/01

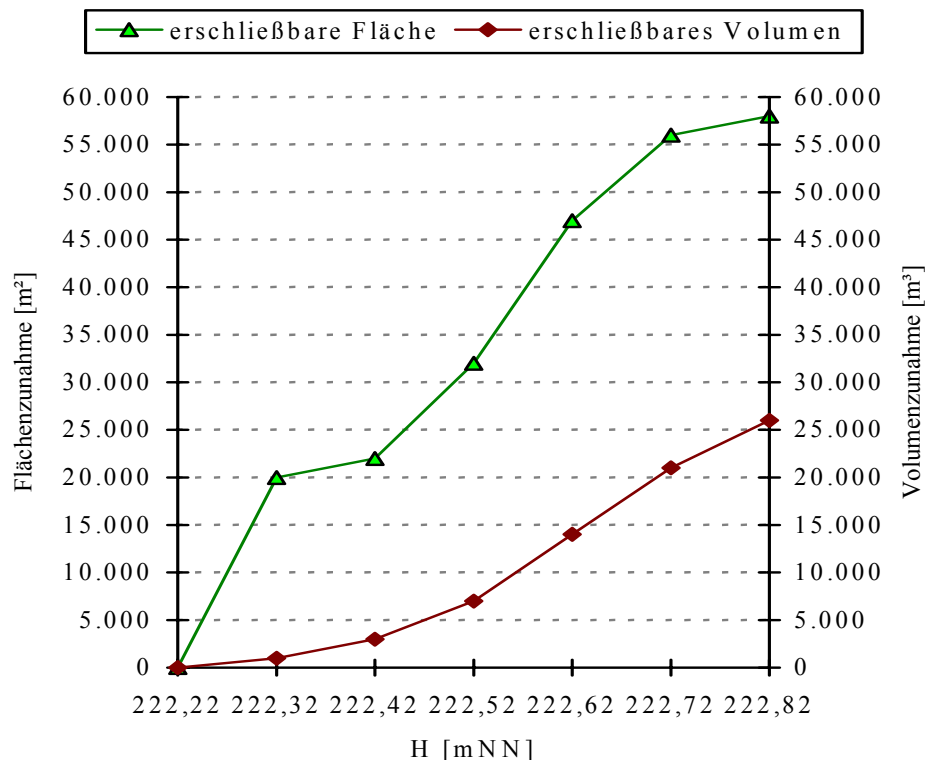
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützwällen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 11+653 bis 12+820)

### 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 : 258323900/01
- Sohlanhebung, Einbau von Stützswellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 11+653 bis 12+820)

Auf dem zuvor schon beschriebenen Flussabschnitt zwischen der Straßenbrücke der Straße K 66 oberhalb von Friebertshausen und der alten Mühle ca. 380 m unterhalb von Frohnhausen ist es ebenfalls möglich, mit geringem Aufwand für Hochwasserereignisse über HQ<sub>100</sub> eine Verbesserung der Retention durch die vorgeschlagenen Maßnahmen auszuweisen. Da die angrenzenden Vorländer der Allna hier meist nur als Wiesen- und Weideland genutzt werden, ist eine negative Beeinflussung durch eine weitere Anhebung des Wasserspiegels über HQ<sub>100</sub> hinaus im Allgemeinen nicht zu erwarten.

Der Einbau von Stützswellen als Sohlgleiten im Gewässerbett sowie die Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme würden eine Erhöhung der Fließwiderstände im Gerinne und in den Vorländern erzeugen und infolgedessen durch die Verringerung der Fließgeschwindigkeit eine Anhebung des Wasserspiegels bewirken.

Die rechtsseitig des betrachteten Abschnittes verlaufende Straße K 66 wird auch bei einer Anhebung des Wasserspiegels in der angegebenen Größenordnung nicht von Überflutungen betroffen sein.

Für Hochwasserereignisse > HQ<sub>100</sub> kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ<sub>100</sub> im Bereich zwischen Flusskilometer 11+653 bis 12+820 folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 223,32	13.000	35.000
(+0,40 m) 223,22	12.000	27.000
(+0,30 m) 223,12	9.000	20.000
(+0,20 m) 223,02	7.000	14.000
(+0,10 m) 222,92	5.000	7.000
(HQ <sub>100</sub> ) 222,82	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 258323900/01

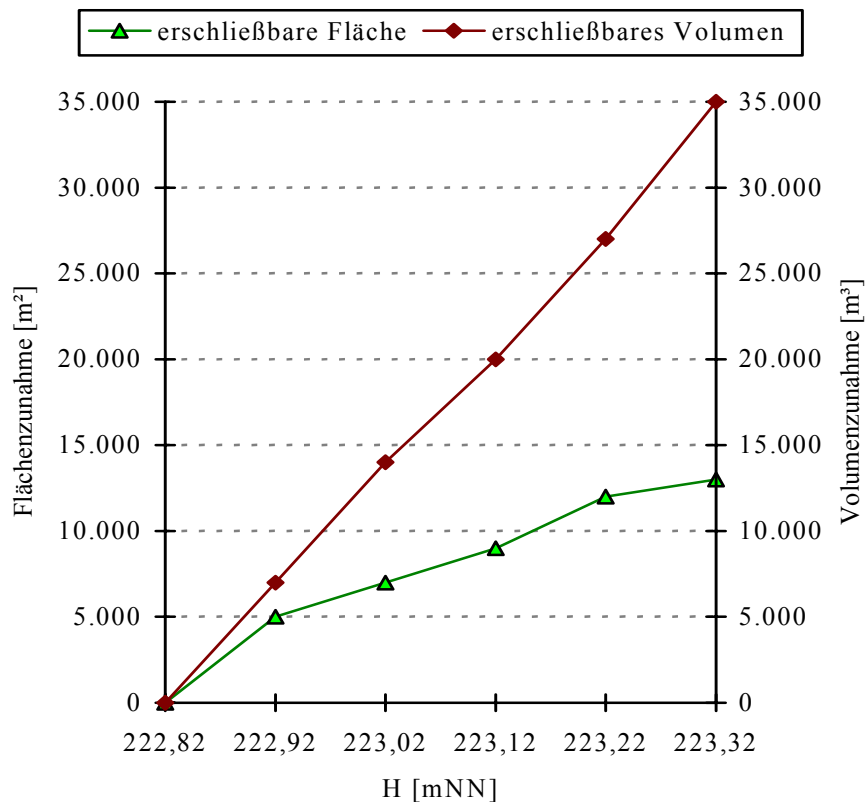
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwelen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 11+653 bis 12+820)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen

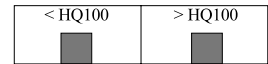


### Flächenbeanspruchung

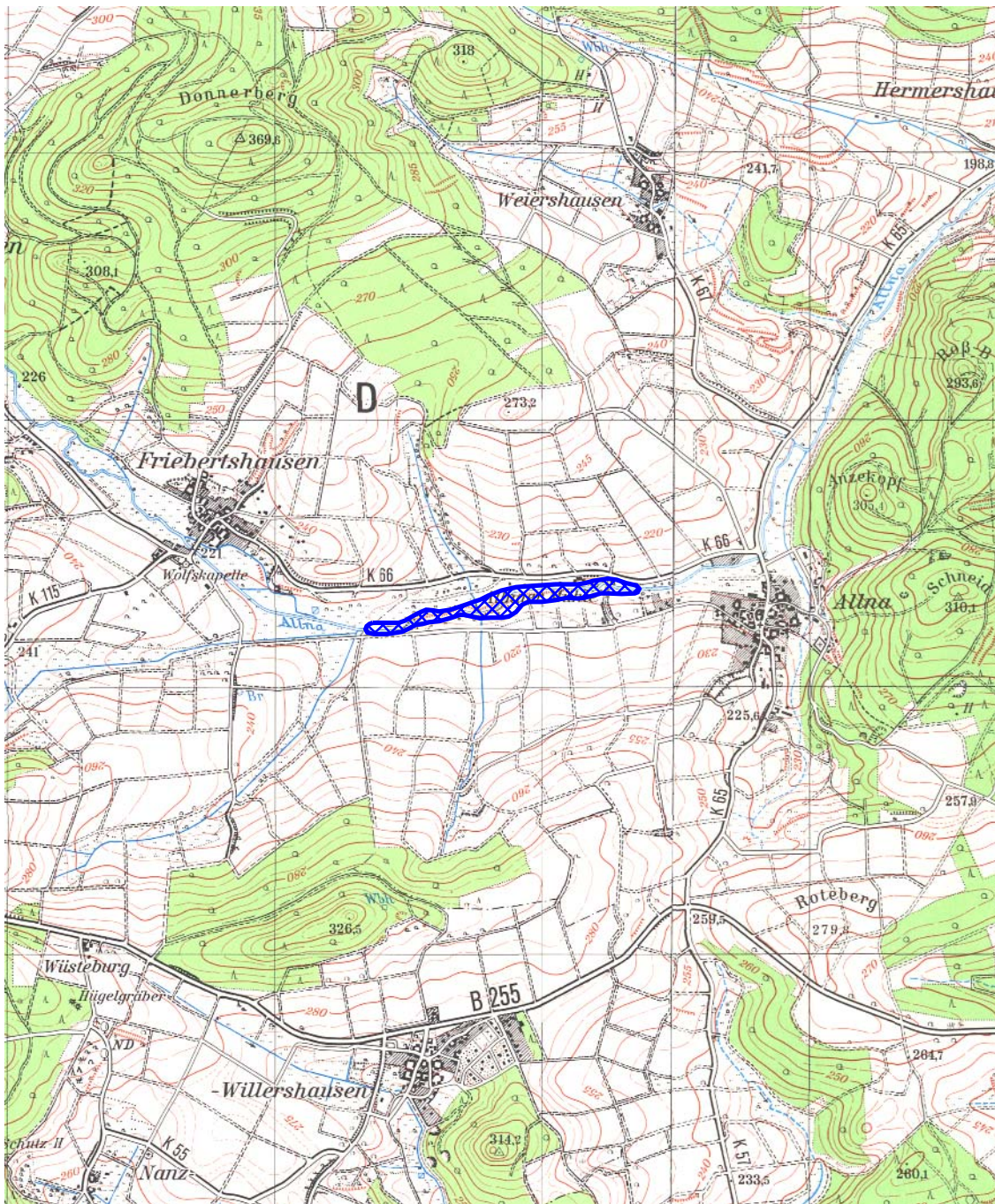
- 100% Weiden- und Wiesenflächen

### Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 258325000/01



Fluß-km 9+376 bis 10+474



**Grundlage :**

topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5217 Gladenbach

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 258325000/01
- Sohlanhebung, Einbau von Stützswellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 9+376 bis 10+474)

Auf dem Gewässerabschnitt von ca. 230 m stromunterhalb der Allnaer Mühle bis kurz unterhalb der Einmündung des Herzbaches erstreckt sich an der Allna auf einer Länge von ca. 1100 m ein Bereich, wo mit geringem Aufwand für kleinere Hochwasserereignisse unter HQ<sub>100</sub> durch den Einbau von Stützswellen als Sohlgleiten sowie die Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme eine Verbesserung der Retention aufgezeigt werden kann. Eine negative Beeinflussung ist im Allgemeinen durch die Anhebung des Wasserspiegels nicht zu erwarten, da die angrenzenden Vorländer der Allna hier nur als Wiesen- und Weideland genutzt werden.

Die Breite des Tales beträgt im ausgewiesenen Abschnitt im Durchschnitt ca. 30 - 100 m. Das Flussbett verläuft hier von West nach Ost und ist etwas in das Gelände eingeschnitten.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen und -volumina und zur Darstellung der Wasserstands-Volumen-Beziehung wurden für den gesamten Abschnitt ausgehend von dem HQ<sub>100</sub>-Wasserspiegel bis zum ca. bordvollen Abfluss folgende Wasserspiegellagen angenommen:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 209,61	19.000	7.000
(-0,10 m) 209,51	16.000	5.000
(-0,20 m) 209,41	13.000	3.000
(-0,30 m) 209,31	10.000	2.000
(-0,40 m) 209,21	7.000	1.000
(-0,50 m) 209,11	4.000	500
(bordvoll) 209,01	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 238325000/01

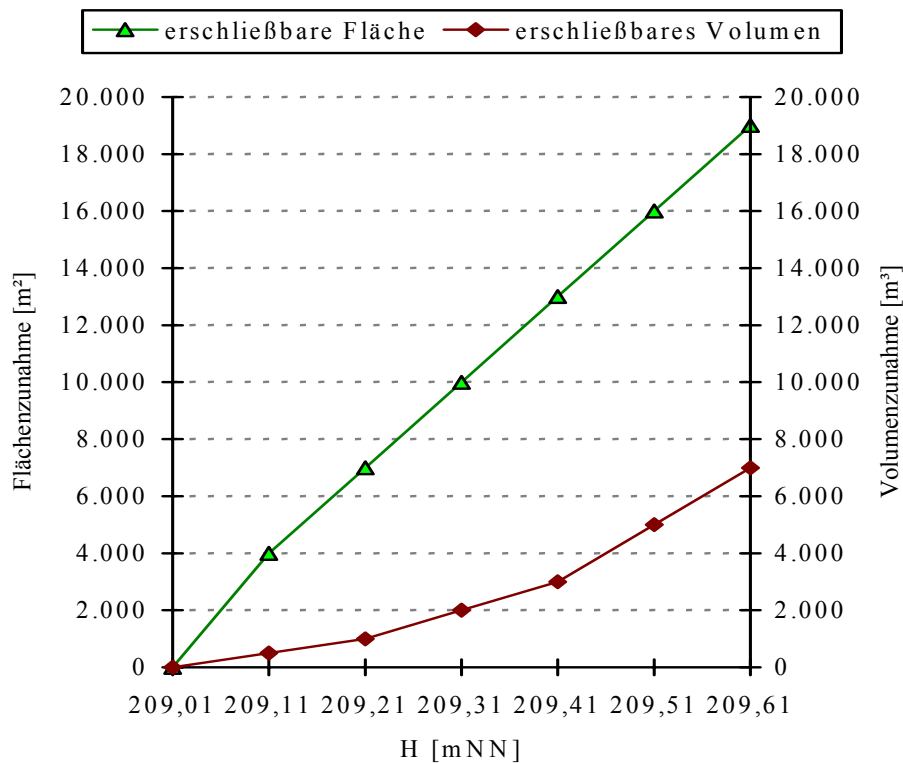
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützswellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 9+376 bis 10+474)

### 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 : 258325000/01
- *Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 9+376 bis 10+474)*

Auf dem Gewässerabschnitt zwischen der Allnaer Mühle und der Einmündung des Herzbaches ist es ebenfalls möglich, mit geringem Aufwand für Hochwasserereignisse über HQ<sub>100</sub> eine Verbesserung der Retention durch die oben vorgeschlagenen Maßnahmen auszuweisen. Da die angrenzenden Vorländer der Allna hier meist nur als Wiesen- und Weideland genutzt werden, ist eine negative Beeinflussung durch die Anhebung des Wasserspiegels auch über HQ<sub>100</sub> hinaus im Allgemeinen nicht zu erwarten.

Aufgrund 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 somit eine Anhebung des Wasserspiegels bewirken.

Für Hochwasserereignisse > HQ<sub>100</sub> kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ<sub>100</sub> im Bereich zwischen Flusskilometer 9+376 bis 10+474 folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 210,11	27.000	16.000
(+0,40 m) 210,01	21.000	12.000
(+0,30 m) 209,91	15.000	8.000
(+0,20 m) 209,81	11.000	5.000
(+0,10 m) 209,71	4.000	2.000
(HQ <sub>100</sub> ) 209,61	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 258325000/01

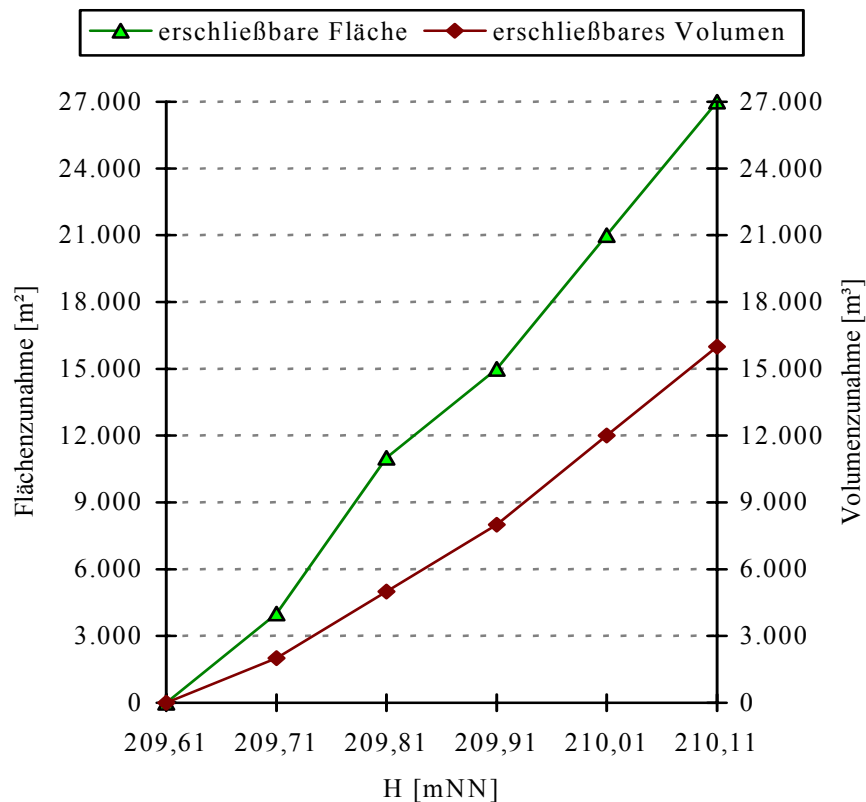
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwelen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 9+376 bis 10+474)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



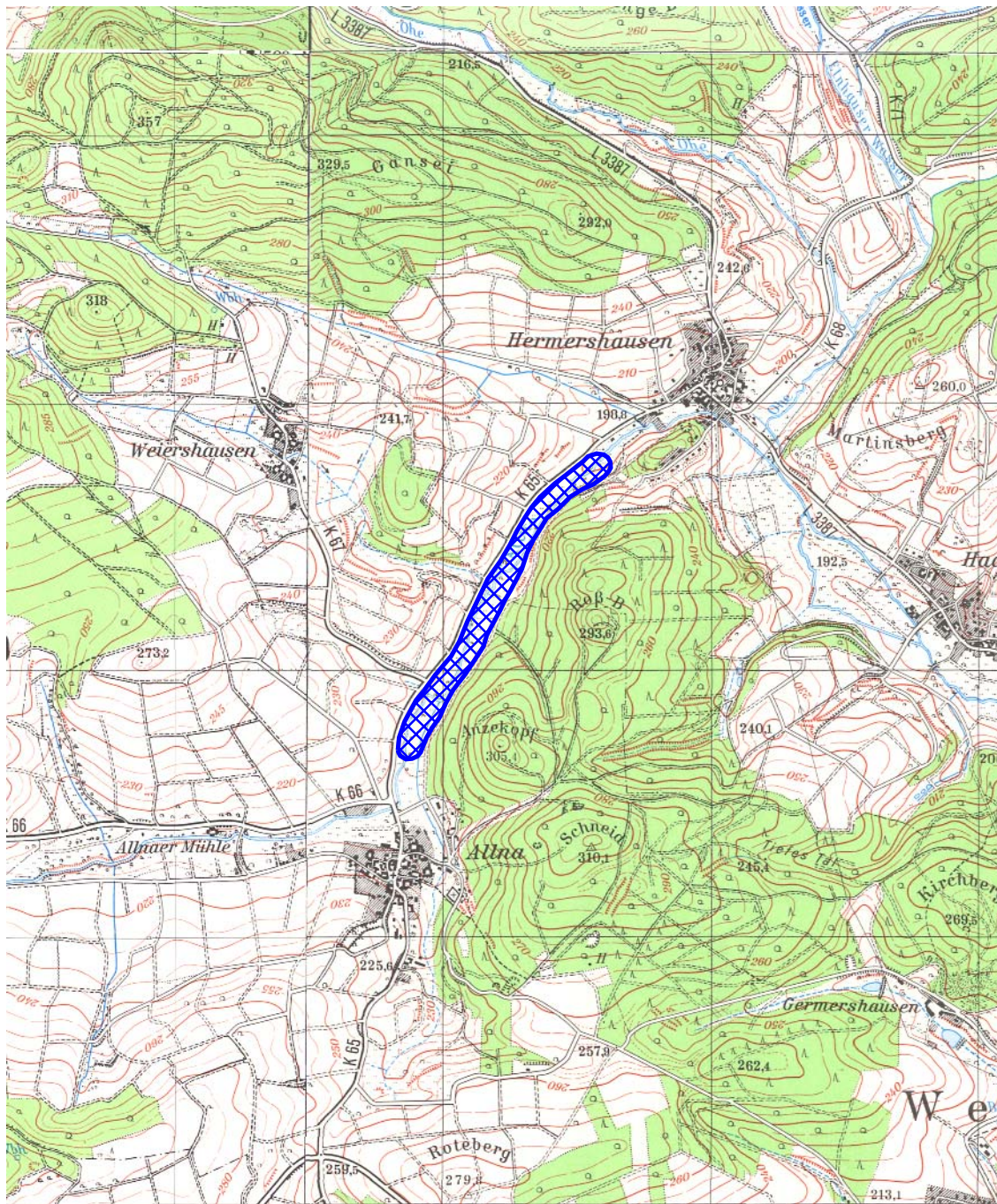
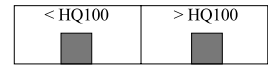
### Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

### Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 258325000/02

Fluß-km 7+236 bis 8+644



**Grundlage :**

topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5218 Niederwalgern

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 258325000/02
- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 7+236 bis 8+644)

Maßnahme 258325000/02 erstreckt sich von oberhalb des Ortsrandes von Hermershausen bis ca. 190 m stromunterhalb der Straßenbrücke der Straße K 65 bei der Ortslage Allna. Mit geringem Aufwand kann hier für kleinere Hochwasserereignisse unter HQ<sub>100</sub> eine Verbesserung der Retention durch die oben vorgeschlagenen Maßnahmen aufgezeigt werden. Eine negative Beeinflussung ist im Allgemeinen nicht zu erwarten, da die angrenzenden Vorländer der Allna hier als Wiesen- und Weideland genutzt werden.

Im linken Vorland ist die Strasse K 65 die Begrenzung des ausgewiesenen Retentionsraumes. Im rechten Vorland steigt das Gelände zum Roßberg hinauf an. Der Hang ist dicht mit Bäumen bewachsen. Der Bewuchs setzt schon am Talrand an. Hier sind nur einzelne Büsche und junge Bäume vorhanden. Die Breite des Tales beträgt hier im Durchschnitt ca. 80 bis 110 m. Das Gewässerbett der Allna verläuft hier in leichten Bögen und ist etwas eingeschnitten.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen und -volumina und zur Darstellung der Wasserstands-Volumen-Beziehung wurden für den gesamten Abschnitt ausgehend von dem HQ<sub>100</sub>-Wasserspiegel bis zum ca. bordvollen Abfluss folgende Wasserspiegellagen angenommen:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 198,37	99.000	39.000
(-0,10 m) 198,27	92.000	30.000
(-0,20 m) 198,17	82.000	21.000
(-0,30 m) 198,07	41.000	7.000
(-0,40 m) 197,97	18.000	2.000
(-0,50 m) 197,87	4.000	1.000
(bordvoll) 197,77	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 238325000/02

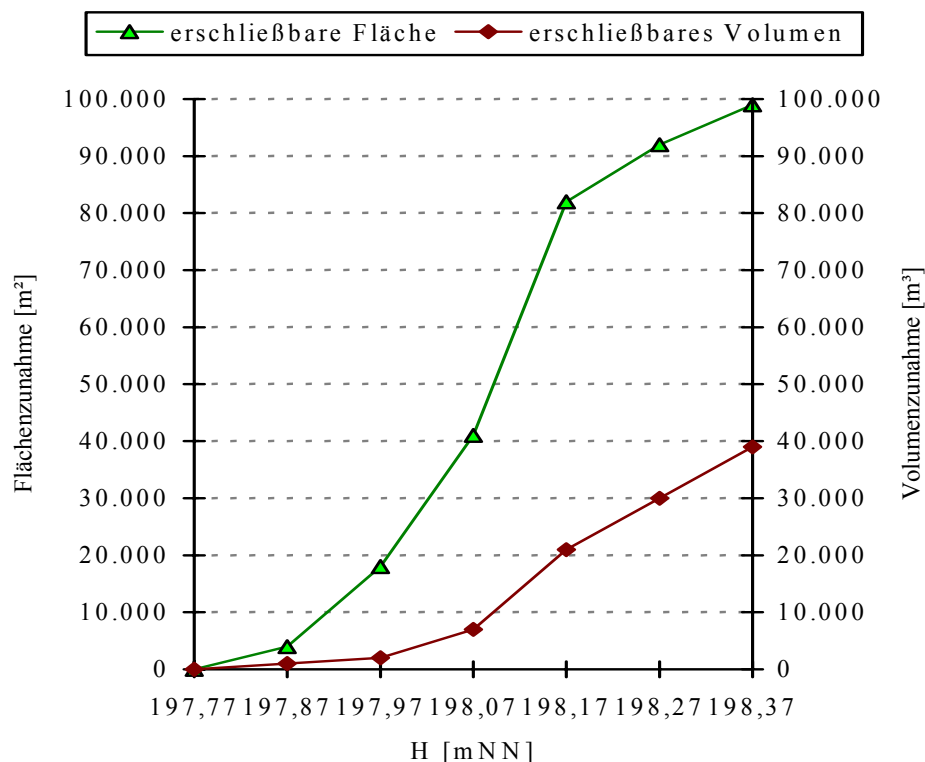
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 7+236 bis 8+644)

### 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 : 258325000/02
- *Sohlanhebung, Einbau von Stützswellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 7+236 bis 8+644)*

Auf dem zuvor schon beschriebenen Fluss-Abschnitt von oberhalb des Ortsrandes von Hermershausen bis ca. 190 m stromunterhalb der Straßenbrücke der Straße K 65 bei der Ortslage Allna ist es ebenfalls möglich, mit geringem Aufwand auf einer Länge von ca. 1410 m für Hochwasserereignisse über HQ<sub>100</sub> eine Verbesserung der Retention durch die vorgeschlagenen Maßnahmen auszuweisen. Da die angrenzenden Vorländer der Allna hier meist nur als Wiesen- und Weideland genutzt werden, ist eine negative Beeinflussung im Allgemeinen nicht zu erwarten.

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.

Für Hochwasserereignisse > HQ<sub>100</sub> kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ<sub>100</sub> im Bereich zwischen Flusskilometer 7+236 bis 8+644 folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 198,87	22.000	58.000
(+0,40 m) 198,77	18.000	46.000
(+0,30 m) 198,67	14.000	34.000
(+0,20 m) 198,57	12.000	23.000
(+0,10 m) 198,47	8.000	12.000
(HQ <sub>100</sub> ) 198,37	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 258325000/02

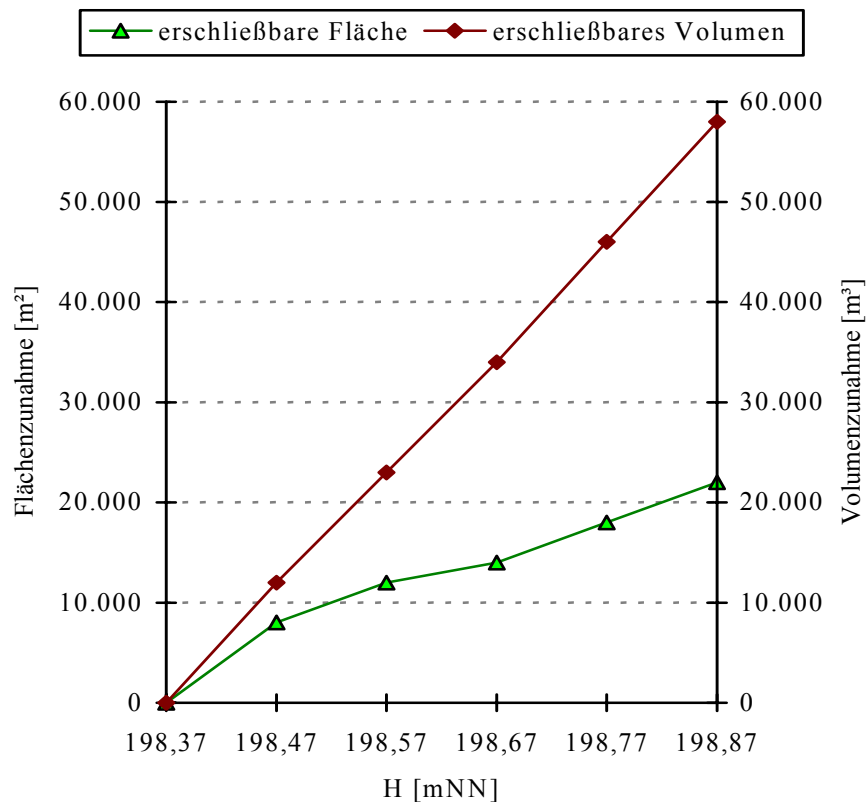
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 7+236 bis 8+644)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



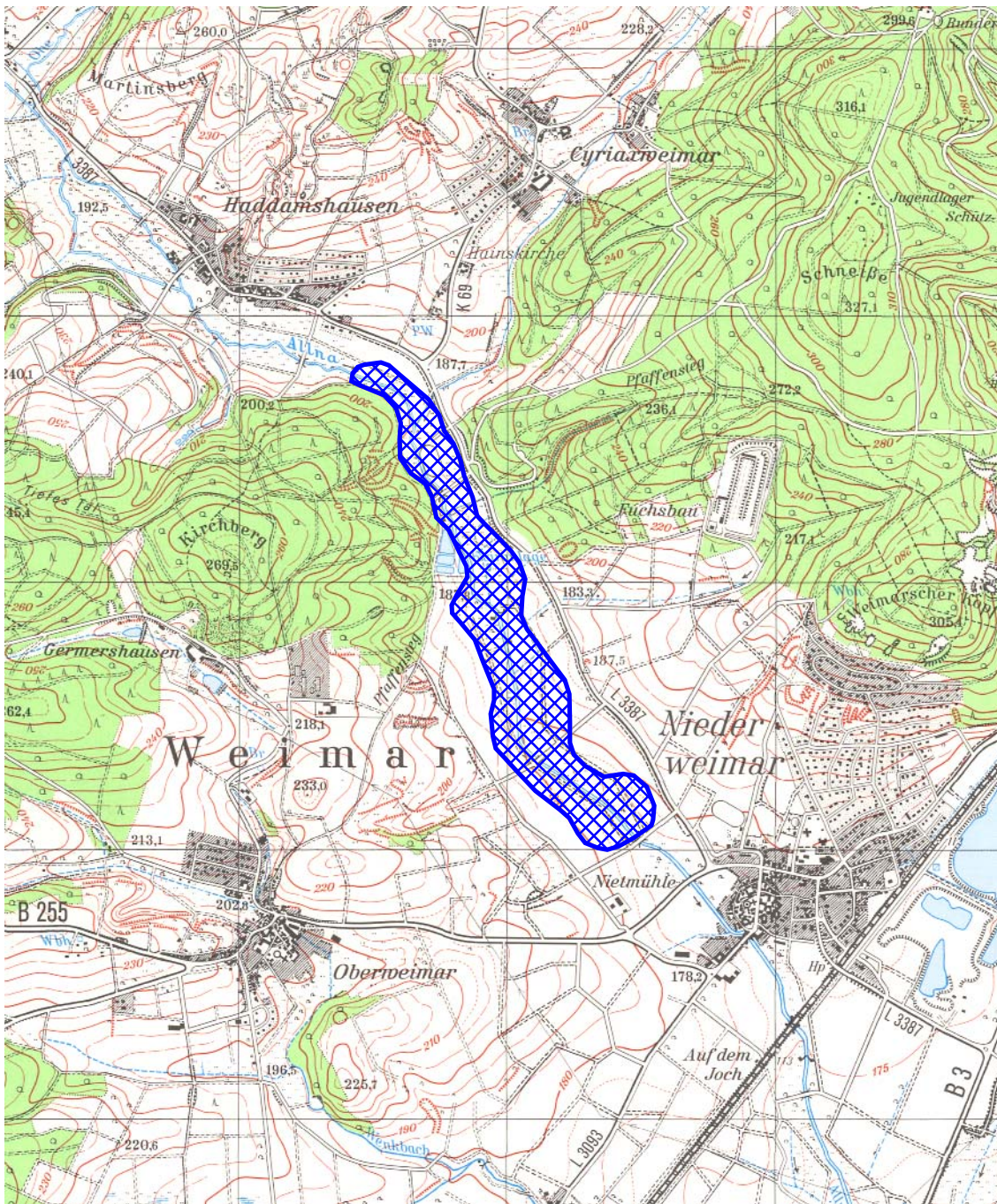
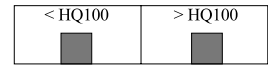
### Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 258329000/01

Fluß-km 2+318 bis 4+505



Grundlage :

topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5218 Niederwalgern

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 258329000/01
- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 2+318 bis 4+505)

Ein letzter geeigneter Gewässerabschnitt, wo auf einer Länge von ca. 2190 m mit geringem Aufwand für kleinere Hochwasserereignisse unter HQ<sub>100</sub> eine Verbesserung der Retention durch die oben vorgeschlagenen Maßnahmen aufgezeigt werden kann, reicht von stromoberhalb der Straßenbrücke der Straße B 255 bei Niederweimar bis ca. 330 m oberhalb der Einmündung des Cyriaxweimarer Baches. Da die angrenzenden Vorländer der Allna hier als Wiesen- und Weideland genutzt werden, ist eine negative Beeinflussung durch die Anhebung des Wasserspiegels im Allgemeinen nicht zu erwarten.

Im betrachteten Abschnitt steigt im linken Vorland das Gelände bis zur Straße L 3387 an. Im rechten Vorland wird das Tal der Allna durch einen am Hang verlaufenden Weg begrenzt. Die Breite des Tales beträgt hier im Durchschnitt ca. 95 bis 125 m und maximal ca. 315 m. Das Gewässerbett des der Allna verläuft mit einigen Bögen im Bereich des Sportplatzes und der Kläranlage.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen und -volumina und zur Darstellung der Wasserstands-Volumen-Beziehung wurden für den gesamten Abschnitt ausgehend von dem HQ<sub>100</sub>-Wasserspiegel bis zum ca. bordvollen Abfluss folgende Wasserspiegellagen angenommen:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 178,48	271.000	149.000
(-0,20 m) 178,28	231.000	96.000
(-0,40 m) 178,08	185.000	52.000
(-0,60 m) 177,88	112.000	20.000
(-0,80 m) 177,68	18.000	5.000
(-1,00 m) 177,48	5.000	1.000
(bordvoll) 177,28	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 238329000/01

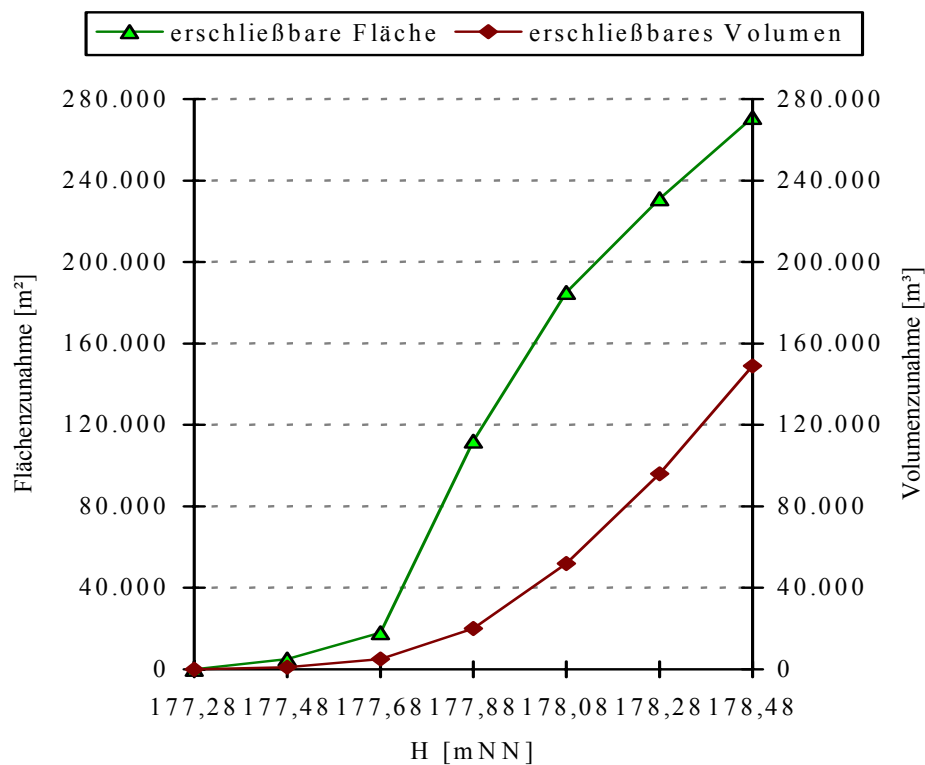
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 2+318 bis 4+505)

### 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 : 258329000/01
- *Sohlanhebung, Einbau von Stützswellen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 2+318 bis 4+505)*

Auf dem Gewässerabschnitt von stromoberhalb der Straßenbrücke der Straße B 255 bei Niederweimar bis ca. 330 m oberhalb der Einmündung des Cyriaxweimarer Baches ist es ebenfalls möglich, mit geringem Aufwand für Hochwasserereignisse über HQ<sub>100</sub> eine Verbesserung der Retention durch die oben vorgeschlagenen Maßnahmen auszuweisen. Da die angrenzenden Vorländer der Allna hier meist nur als Wiesen- und Weideland genutzt werden, ist eine negative Beeinflussung durch die Anhebung des Wasserspiegels auch über HQ<sub>100</sub> hinaus im Allgemeinen nicht zu erwarten.

Aufgrund 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 somit eine Anhebung des Wasserspiegels bewirken.

Für Hochwasserereignisse > HQ<sub>100</sub> kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ<sub>100</sub> im Bereich zwischen Flusskilometer 2+318 bis 4+505 folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 178,98	135.000	92.000
(+0,40 m) 178,88	113.000	69.000
(+0,30 m) 178,78	94.000	48.000
(+0,20 m) 178,68	60.000	29.000
(+0,10 m) 178,58	21.000	12.000
(HQ <sub>100</sub> ) 178,48	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 258329000/01

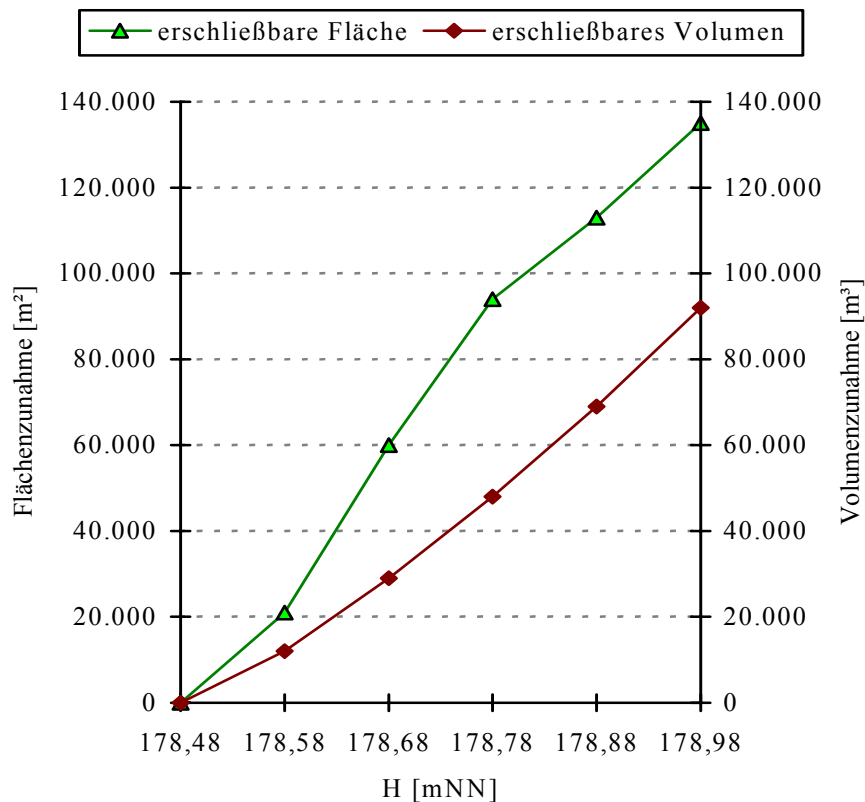
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwelen als Sohlgleiten und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 2+318 bis 4+505)

### 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