

# **Retentionskataster**

## **Flussgebiet Bauna**

Flussgebiets-Kennzahl: **4292**

Bearbeitungsabschnitt: km 0+090 bis km 14+600

## 1. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Bearbeitungsstrecke der Bauna befindet sich im nördlichen Teil des "Westhessischen Hügel- und Berglandes" südwestlich von Kassel.

Die Bauna ist im gesamten Bearbeitungsabschnitt ein Gewässer III. Ordnung und befindet sich im Dienstbezirk der Abteilung Staatliches Umweltamt Kassel im Regierungsbezirk Kassel.

Folgende Gemarkungen sind vom berschwemmungsgebietsverfahren betroffen:

<b>Stadt / Gemeinde</b>	<b>Gemarkung</b>
Schauenburg	Hoof
	Elgershausen
Baunatal	Altenritte
	Altenbauna
	Kirchbauna
	Guntershausen
Edermünde	Grifte

Entsprechend dem "Gewässerkundlichen Flachenverzeichnis Land Hessen" besitzt das Einzugsgebiet der Bauna von den Quellen bis zur Mündung in die Fulda (Gebiets-Kennziffer 4292) eine Gesamtfläche von

$$A_E = 46,71 \text{ km}^2.$$

Das Einzugsgebiet der Bauna befindet sich im nördlichen Teil des "Westhessischen Hügel- und Berglandes" im Bereich des "Habichtswald" und verläuft nach Osten in die "Westhessische Senke". Nordöstlich von Guntershausen mündet die Bauna in die Fulda.

Im Bearbeitungsabschnitt sind neben relativ natürlichen Gewässerstrecken auch kanalahnlich ausgebaute Abschnitte vor allem in den Ortsbereichen charakteristisch für die Abflußverhältnisse.

## 2 Vorhandene Retentionsräume

Als vorhandene Retentionsräume wurden die Gebiete angerechnet, die unter Beachtung der Abfluss- und Geschwindigkeitsverteilungen zwischen dem Gewässerbett und den Vorländern, der Überflutungshöhen in den Vorländern sowie örtlichen Besonderheiten (z.B. Flutmulden, Bewuchs, Gräben, Auwald u.ä.) nicht dem Abflussgebiet zuzuordnen sind.

Als Retentionsraum gilt dabei überschläglich der Vorlandbereich, in dem die Fließgeschwindigkeit kleiner bzw. gleich ca.  $\frac{1}{4}$  der Fließgeschwindigkeit im Abflussbereich des Gewässerbettes ist.

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasserereignis ergeben sich im gesamten Bearbeitungsabschnitt Überschwemmungsgebiete, die aber oft an den das Gewässer kreuzenden Straßen- / Bahndämmen bzw. durch Abschnitte ohne Ausuferungen unterbrochen sind.

Auf Grund des großen Anteils an Siedlungsflächen entlang der Gewässerstrecke, können nur die Bereiche zwischen den Ortslagen als natürliche, vorhandene Retentionsräume angesehen werden.

Bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasserereignis sind dabei folgende Auenbereiche zu nennen:

- unterhalb der Ortslage Hoof (ca. km 14+023) bis zum Straßendamm (km 13+026) oberhalb der Ortslage Elgershausen,
- Zwischen dem Straßendamm (km 13+026) und dem Bahndamm (km 12+777) oberhalb der Ortslage Elgershausen,
- Unterhalb Elgershausen ergeben sich bis zum Straßendamm der B520 (km 10+600) beidseitig der Bauna Überschwemmungsgebiete mit Breiten bis zu 200 m. Im flachen linken Vorlandbereich oberhalb der Bundesstraße B520 wird derzeit ein Hochwasserpolder errichtet, der ca. von km 11+000 aus bei Hochwasserereignissen beaufschlagt werden kann.
- Unterhalb der Bundesstraße B520 bis zum Beginn der Ortslage Altenritte ergeben sich ebenfalls Überschwemmungen, die aber auf Grund des engen Tales nahe am Gewässer verlaufen.
- Oberhalb der Straßenbrücke (km 8+942) wurde, direkt an die Ortslage Altenritte angrenzend, im rechten Vorland ein Retentionsraum angelegt sowie die linksseitig angrenzende Bebauung durch einen Hochwasserdeich geschützt.

- Zwischen den Ortslagen Altenbauna und Kirchbauna ergeben sich Überschwemmungen, von denen Wiesen und Felder aber auch Gartenanlagen und Bebauung betroffen sind.
- Oberhalb der Autobahn A49 (km 5+022) kommt es zu Überschwemmungen, die sich nach stromauf auch in der Ortslage Kirchbauna fortsetzen.
- Unterhalb der Autobahnbrücke kommt es auf Grund des Aufstaus an der Wegebrücke (km 4+871) ebenfalls zu Überschwemmungen. Die Wegebrücke (km 4+871) wird bei einem  $HQ_{100}$ -Hochwasserereignis überströmt.
- Unterhalb der Wegebrücke (km 4+871) ergibt sich bis zur Bahnbrücke der Ortslage Guntershausen ein nahezu durchgängiges Überschwemmungsgebiet. Auf Grund der vorherrschend schmalen Talform ergeben sich dabei nur gewässernahe Überschwemmungsgebiete, die nur selten eine Breite von 100 m überschreiten.

### 3 Potentielle Retentionsräume

#### 3.1 Potentielle Retentionsräume im Gewässerabschnitt

Für den zu bearbeitenden Gewässerabschnitt der Bauna konnten die nachfolgend dargestellten potentiellen Retentionsräume ermittelt werden.

Kenn.-Nr. der Maßnahme	Fluss-km	< $HQ_{100}$	> $HQ_{100}$
429210000/01	13+530 – 13+670	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
429230000/01	13+050 – 13+170	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
429230000/02	12+860 – 13+010	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
429230000/03	10+910 – 11+140	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
429290000/01	6+240 – 6+380	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
429290000/02	5+060 – 5+210	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
429290000/03	3+510 – 4+290	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
429290000/04	2+490 – 3+110	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### 3.2 Bewertung der Potentiellen Retentionsräume

Für 4 ermittelte potentielle Retentionsräume kann eine positive Beeinflussung für Hochwasserereignisse sowohl unterhalb des  $HQ_{100}$  als auch für größer  $HQ_{100}$  angenommen werden. An 4 weiteren potentiellen Retentionsräumen ist eine Wirkung für Hochwasserereignisse größer  $HQ_{100}$  möglich.

Die potentiellen Retentionsräume befinden sich in den flachen Auenbereichen zwischen den Ortslagen. Durch örtliche und flächenhafte Maßnahmen kann hier ein Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen erzielt werden.

Flächenhafte bzw. gestaffelte Kleinstmaßnahmen sind dann notwendig, wenn auf Grund eines größeren Gefälles des Gewässers oder in einem langgestreckten potentiellen Retentionsraum eine einzelne Maßnahme nur einen kurzen Wirkungsbereich erzielt.

Entsprechend dem hohen Urbanisierungsgrad und der schmalen Talform der Bauna sind mit Hilfe der angestrebten Kleinmaßnahmen zur Schaffung von Retentionsraum nur kleine, örtlich begrenzte Maßnahmen möglich.

Alle Maßnahmen sollten in Verbindung mit möglichen Renaturierungen gesehen werden, da auch diese Maßnahmen zur Verbesserung der Retentionseigenschaften des Gewässers dienen. Dies gilt insbesondere für die Laufwegverlängerung durch Wiedereinrichtung von Mäandern und durch Verringerung des Abflußanteils in den Vorländern bei Anpflanzung von Auwäldern.

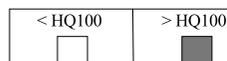
Speziell bei einer Vergrößerung der Retentionsflächen über das Überschwemmungsgebiet des  $HQ_{100}$  hinaus ist darauf zu achten, daß in den Rückstaubereichen keine nachteilige Beeinflussung der bebauten Bereiche entsteht. Entsprechend dem Studiencharakter dieser Untersuchungen konnten sowohl die durch die angegebenen Maßnahmen erzielbaren Erhöhungen der Retentionsvolumen und der Retentionsflächen als auch die weitergehenden Auswirkungen nur überschlägig abgeschätzt werden.

Die potentiellen Retentionsräume werden in den nachfolgenden Maßnahmen- und Datenblättern genauer beschrieben.

## Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 429210000/01

Fluss-km 13+530 bis 13+670



**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4722 Niederzwehren

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429210000/01
- Erhöhung des Straßendamms bei km 13+530 und Regulierung der Durchflußmengen

Durch Erhöhung des Straßendamms bei km 13+530 und gegebenenfalls Regulierung des Abflusses durch den Brückendurchlaß kann ein weiterer Aufstau im Oberwasser des Straßendamms erzielt werden. Neben der entsprechenden Standsicherheit des Straßendamms ist weiterhin zu beachten, daß durch den Aufstau die im Oberwasser gelegenen Ortslagen nicht gefährdet werden.

Für den angenommenen Wirkungsbereich zwischen km 13+530 und 13+670 können dabei die in der folgenden Tabelle zusammengestellten erschließbaren Flächen und Volumen abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
305,00	8.000	11.000
304,50	7.000	8.000
304,00	6.000	5.000
303,50	4.000	3.000
303,00	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429210000/01

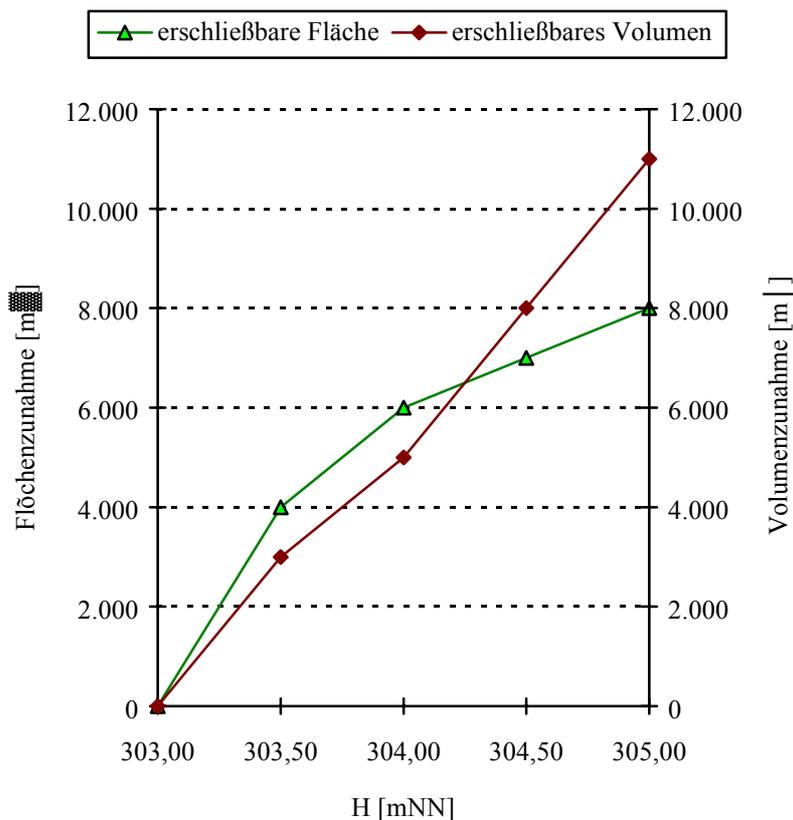
### Maßnahme

- Erhöhung des Straßendamms bei km 13+530 und Regulierung der Durchflußmengen

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 100 % Weiden- und Wiesenflächen

## Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

< HQ100	> HQ100
	

Kenn-Nr. der Maßnahme : 429230000/01

Fluss-km 13+050 bis 13+170



**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4722 Niederzwehren

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429230000/01
- Regulierung der Durchflußmenge der Brücke bei km 13+050 bzw. Verringerung der Fließgeschwindigkeit in den Vorländern durch Anpflanzung von Auwald (km 13+050 bis 13+170)

Durch Regulierungsmaßnahmen des Abflusses des Brückendurchlasses bei km 13+050 bzw. durch Verringerung der Fließgeschwindigkeit durch Anpflanzung von Auwald in den Vorländern kann ein Aufstau im Oberwasser des Straßendamms erzielt werden.

Für den angenommenen Wirkungsbereich zwischen km 13+050 und 13+170 können dabei die in der folgenden Tabelle zusammengestellten erschließbaren Flächen und Volumina abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 293,06	1.250	2.500
(+0,40 m) 292,96	1.000	2.000
(+0,30 m) 292,86	750	1.500
(+0,20 m) 292,76	500	1.000
(+0,10 m) 292,66	250	500
(HQ <sub>100</sub> ) 292,56	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429230000/01

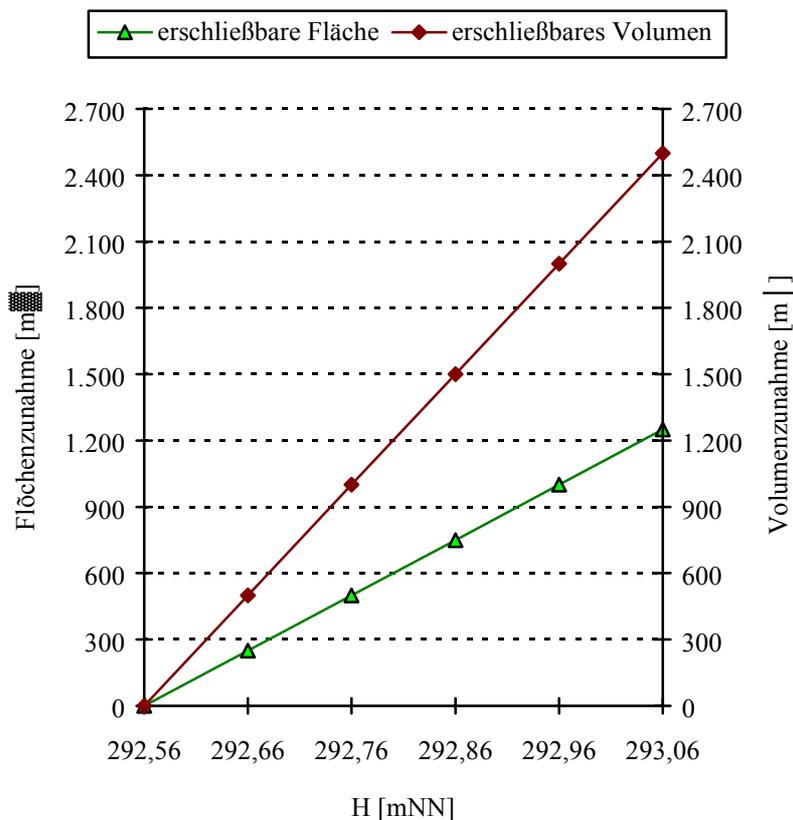
### Maßnahme

- Regulierung der Durchflußmenge der Brücke bei km 13+050 bzw. Verringerung der Fließgeschwindigkeit in den Vorländern durch Anpflanzung von Auwald (km 13+050 bis 13+170)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



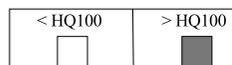
### Flächenbeanspruchung

- 100 % Weiden- und Wiesenflächen

## Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 429230000/02

Fluss-km 12+860 bis 13+010



**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4722 Niedenzwehren

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429230000/02
- Regulierung der Durchflussmengen der Brücke bei km 12+860

Durch Regulierung des Abflusses des Brückendurchlasses kann ein Aufstau im Oberwasser des Straßendamms erreicht werden.

Für den angenommen Wirkungsbereich zwischen km 12+860 und 13+010 können dabei die in der folgenden Tabelle zusammengestellten erschließbaren Flächen und Volumina abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
288,00	5.000	6.000
287,50	4.000	5.000
287,00	3.000	4.000
286,50	2.000	3.000
286,00	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429230000/02

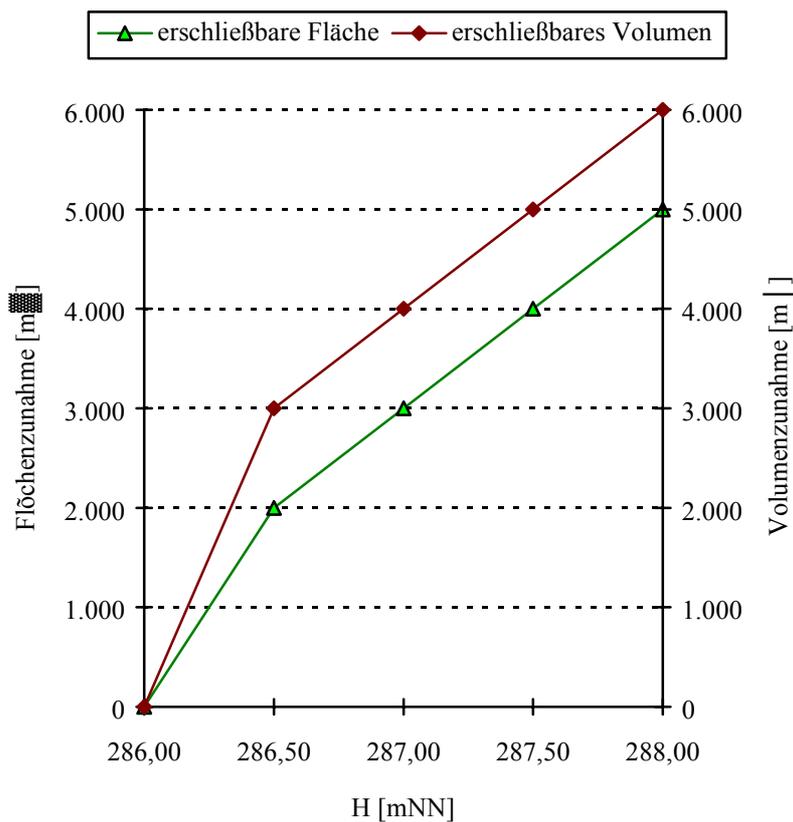
### Maßnahme

- *Regulierung der Durchflusssmengen der Brücke bei km 12+860*

### Auswirkungen

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

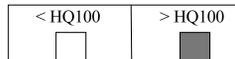
### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

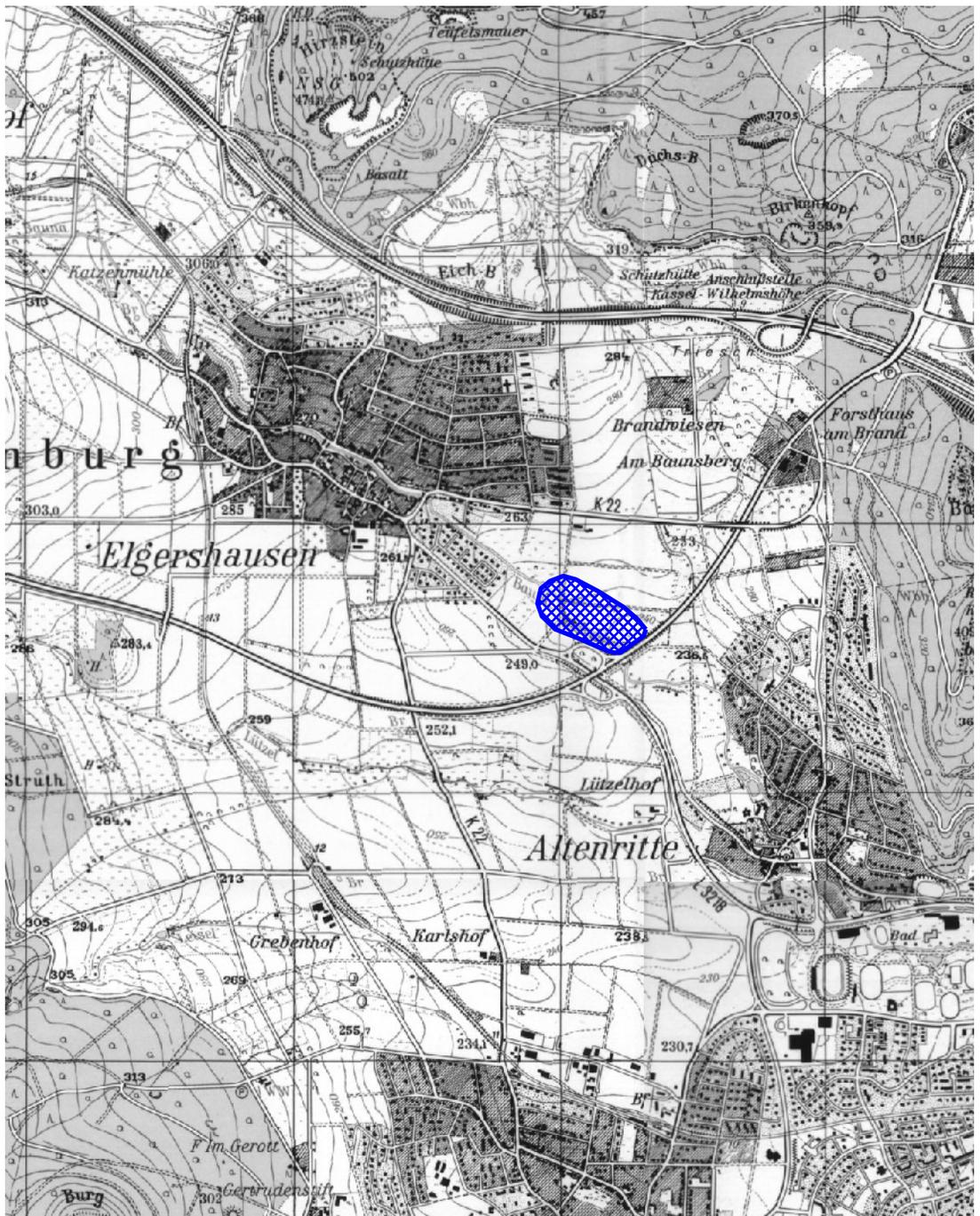
- 100 % Weiden- und Wiesenflächen

## Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum



Kenn-Nr. der Maßnahme : 429230000/03

Fluss-km 10+650 bis 10+910



**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4722 Niederrzwehren

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429230000/03
- Regulierung des Abflusses des Brückendurchlasses der Straßenbrücke der B520 (km 10+560)

Durch Regulierung des Abflusses des Brückendurchlasses kann ein Aufstau im Oberwasser des Straßendamms der B520 erzielt werden. Weiterhin kann hierdurch der geplante Polder stärker mit in die Retentionsmaßnahmen einbezogen werden.

Für den angenommenen Wirkungsbereich zwischen km 10+650 und 10+910 können dabei die in der folgenden Tabelle zusammengestellten erschließbaren Flächen und Volumina abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
247,00	49.000	73.000
246,50	43.000	52.000
246,00	36.000	35.000
245,50	29.000	21.000
245,00	18.000	12.000
244,50	14.000	6.000
244,00	0	0

## Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Bauna für Hochwässer mit Jährlichkeiten $> HQ_{100}$

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429230000/03

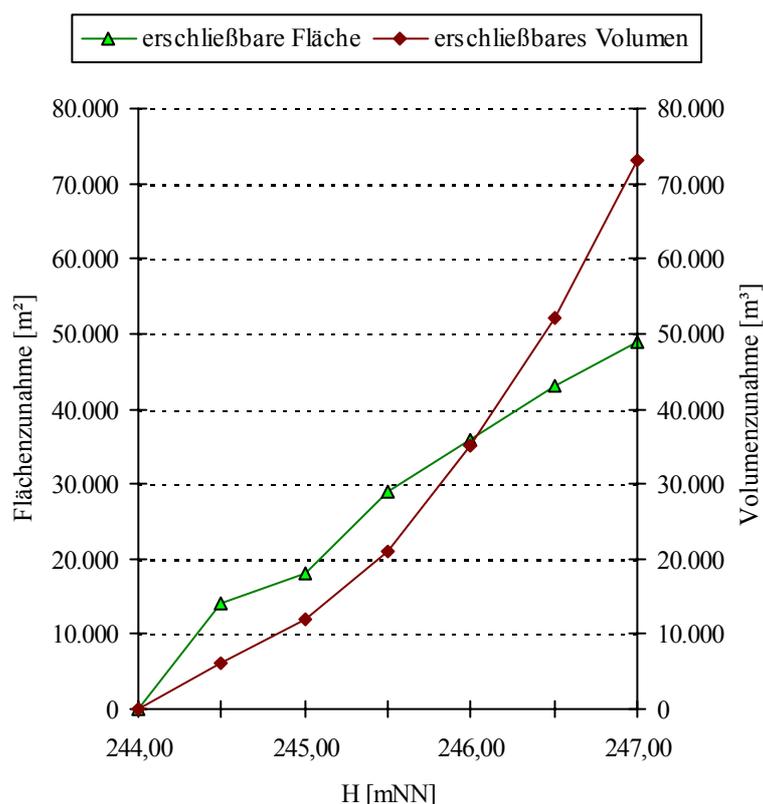
### Maßnahme

- Regulierung des Abflusses des Brückendurchlasses der Straßenbrücke der B520 (km 10+600)

### Auswirkungen

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

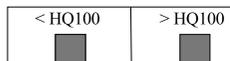
### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

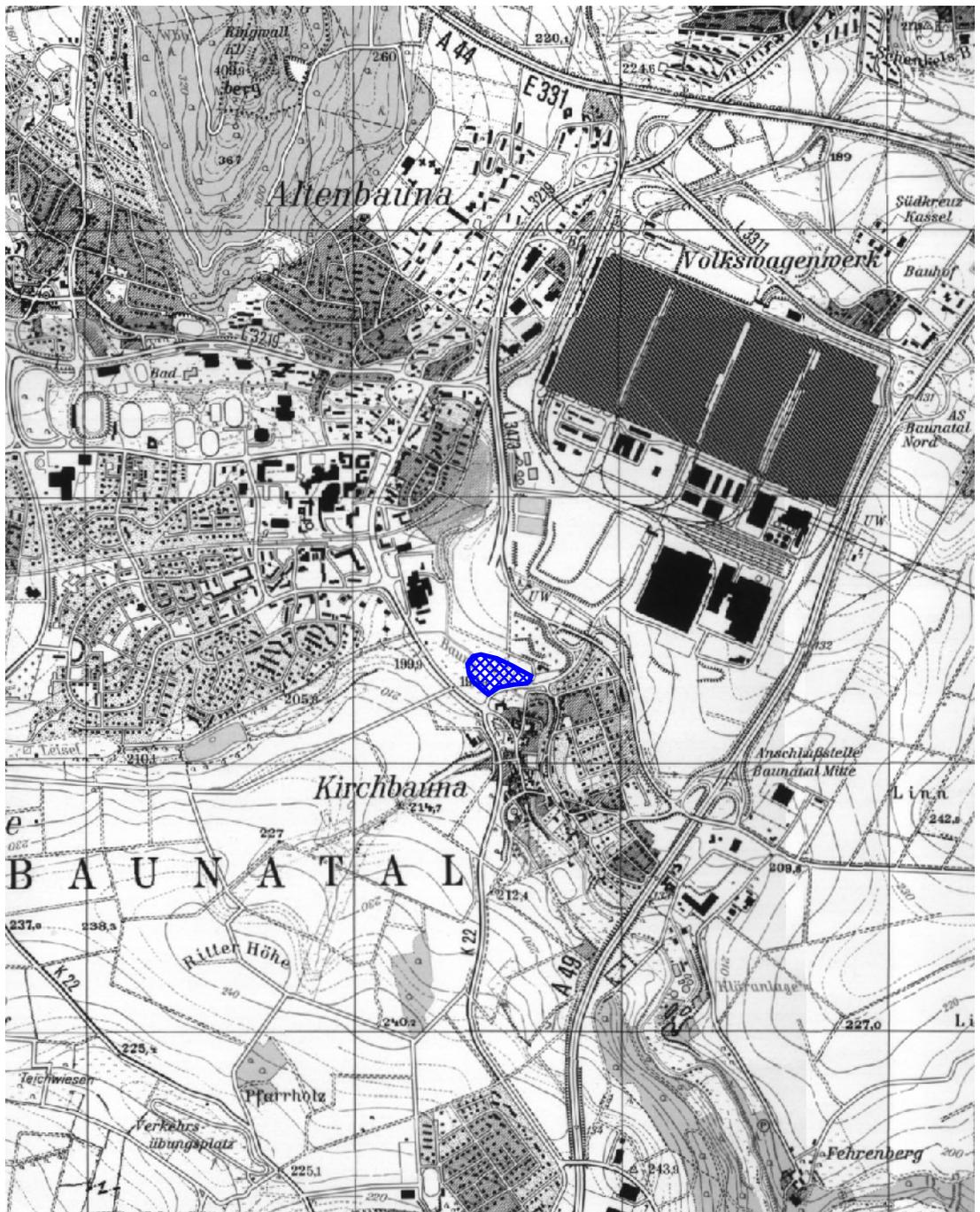
- 100 % Weiden-, Wiesen- und Ackerflächen

## Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum



Kenn-Nr. der Maßnahme : 429290000/01

Fluss-km 6+240 bis 6+380



**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4722 Niederrzwehren

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429290000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen ausgebildet als Sohlgleite und Maßnahmen zur Abflußregulierung der Brücke (km 6+240 bis 6+380)

Oberhalb der Brücke sind die Auenbereiche teilweise im linken bzw. rechten Vorland bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasserereignis überflutet. Durch Verringerung der Abflußleistung oberhalb der Brücke kann dieser Raum auch für kleinere Hochwasserereignisse erschlossen werden.

Durch eine Sohlanhebung bzw. den Einbau von Stützschwellen besteht die Möglichkeit, die Wasserspiegellage für kleinere Hochwasserereignisse anzuheben.

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 ca. bordvollen Abfluss folgende Wasserspiegellagen angenommen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 194,03	10.000	6.000
(-0,10 m) 193,93	9.000	5.000
(-0,20 m) 193,83	8.000	4.000
(-0,30 m) 193,73	5.000	3.000
(-0,40 m) 193,63	4.000	2.000
(-0,50 m) 193,53	3.000	1.000
(ca. bordvoll) 193,43	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429290000/01

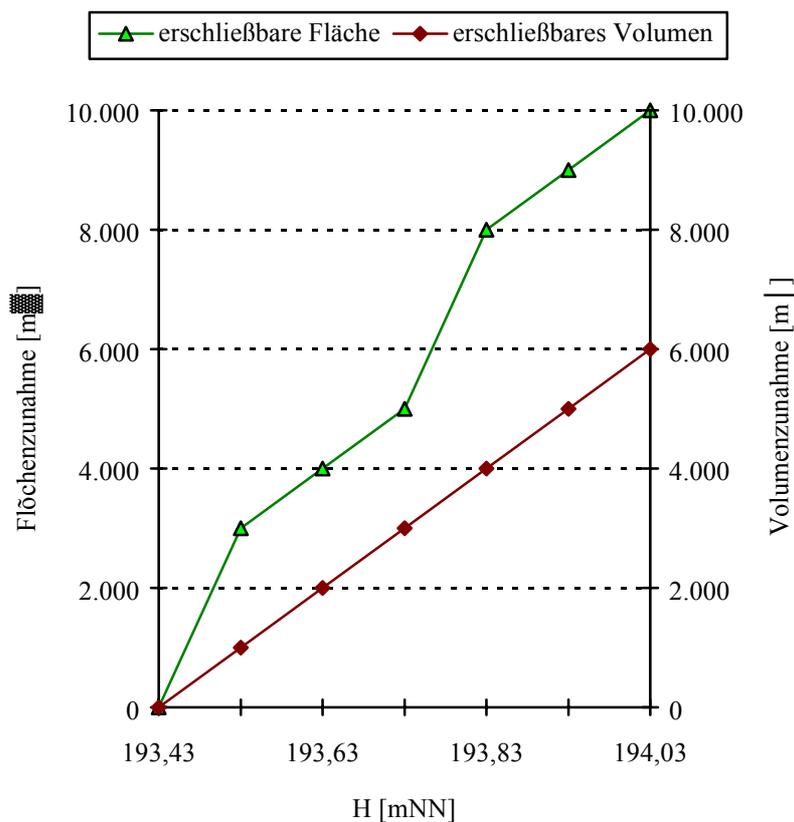
### Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwelen ausgebildet als Sohlgleite und Maßnahmen zur Abflußregulierung der Brücke (km 6+240 bis 6+380)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 100 % Weiden- und Wiesenflächen

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

- *Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429290000/01*
- *Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen ausgebildet als Sohlgleite und Maßnahmen zur Abflußregulierung der Brücke (km 6+240 bis 6+380)*

Durch gewässerbauliche und regulierende Maßnahmen können hier zusätzliche Retentionsvolumina für Hochwässer >HQ<sub>100</sub> erschlossen werden.

Dafür sind im Bereich der Fluss-km 6+240 bis 6+380 Sohlanhebungen bzw. Stützschwellen als Kleinmaßnahmen vorzusehen, die in Verbindung mit regulierenden Maßnahmen im Bereich der Brücke eine Wasserspiegelerhöhung nach stromauf bewirken.

Für den angenommenen Wirkungsbereich zwischen km 6+240 und 6+380 können dabei die in der folgenden Tabelle zusammengestellten erschließbaren Flächen und Volumina abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 194,53	4.000	6.000
(+0,40 m) 194,43	3.000	5.000
(+0,30 m) 194,33	2.000	3.000
(+0,20 m) 194,23	1.500	2.000
(+0,10 m) 194,13	1.000	1.000
(HQ <sub>100</sub> ) 194,03	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429290000/01

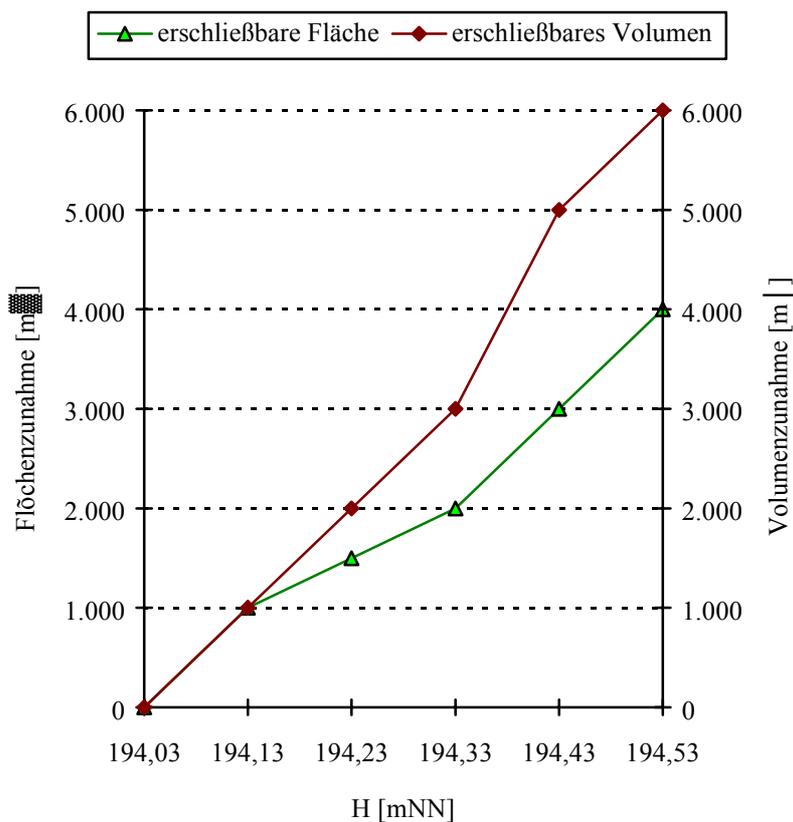
### Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwelen ausgebildet als Sohlgleite und Maßnahmen zur Abflußregulierung der Brücke (km 6+240 bis 6+380)

### Auswirkungen

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

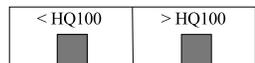
### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

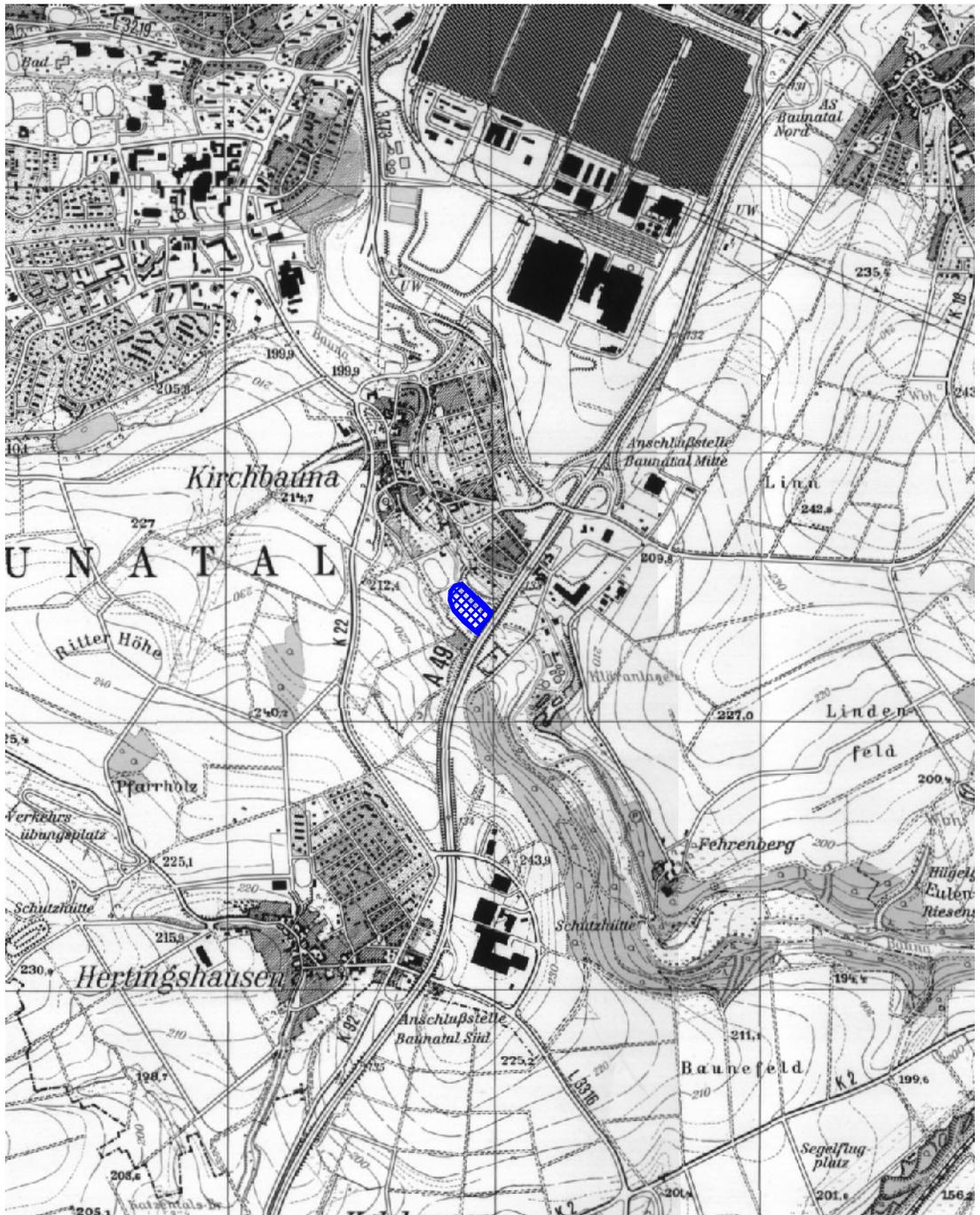
- 100 % Weiden- und Wiesenflächen

## Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum



Kenn-Nr. der Maßnahme : 429290000/02

Fluss-km 5+060 bis 5+210



**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4722 Niederrzwehren

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429290000/02
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen ausgebildet als Sohlgleite und Maßnahmen zur Abflußregulierung der Brücke (km 5+060 bis 5+210)

Oberhalb der Brücke sind die Auenbereiche teilweise im linken bzw. rechten Vorland bei einem HQ<sub>100</sub>-Hochwasserereignis überflutet. Durch Verringerung der Abflußleistung oberhalb der Brücke kann dieser Raum auch für kleinere Hochwasserereignisse erschlossen werden.

Durch eine Sohlanhebung bzw. den Einbau von Stützschwellen besteht die Möglichkeit, die Wasserspiegellage für kleinere Hochwasserereignisse anzuheben.

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 ca. bordvollen Abfluss folgende Wasserspiegellagen angenommen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 187,87	8.500	9.000
(-0,10 m) 187,77	8.000	8.500
(-0,20 m) 187,67	7.500	8.000
(-0,30 m) 187,57	6.000	7.000
(ca. bordvoll) 187,47	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429290000/02

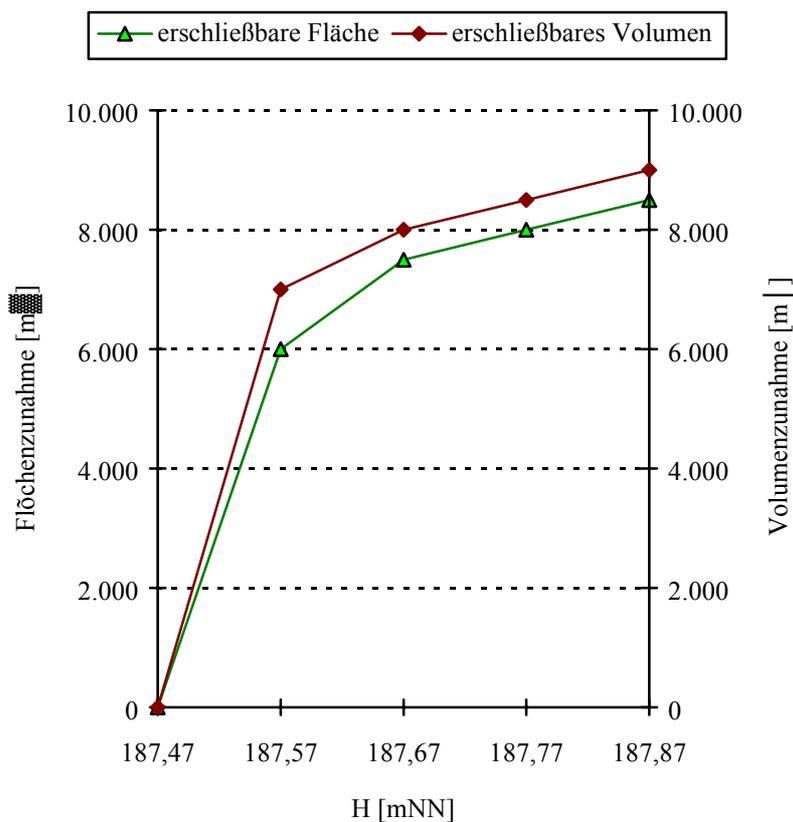
### Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwelen ausgebildet als Sohlgleite und Maßnahmen zur Abflußregulierung der Brücke (km 5+060 bis 5+210)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 100 % Weiden- und Wiesenflächen

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429290000/02
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen ausgebildet als Sohlgleite und Maßnahmen zur Abflußregulierung der Brücke (km 5+060 bis 5+210)

Durch gewässerbauliche und regulierende Maßnahmen können hier zusätzliche Retentionsvolumina für Hochwässer >HQ<sub>100</sub> erschlossen werden.

Dafür sind im Bereich der Fluss-km 5+060 bis 5+210 Sohlanhebungen bzw. Stützschwellen als Kleinmaßnahmen vorzusehen, die in Verbindung mit regulierenden Maßnahmen im Bereich der Brücke eine Wasserspiegelerhöhung nach stromauf bewirken.

Für den angenommenen Wirkungsbereich zwischen km 5+060 und 5+210 können dabei die in der folgenden Tabelle zusammengestellten erschließbaren Flächen und Volumina abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 188,37	1.500	4.000
(+0,40 m) 188,27	1.250	3.000
(+0,30 m) 188,17	1.000	2.000
(+0,20 m) 188,07	750	1.500
(+0,10 m) 187,97	500	1.000
(HQ <sub>100</sub> ) 187,87	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429290000/02

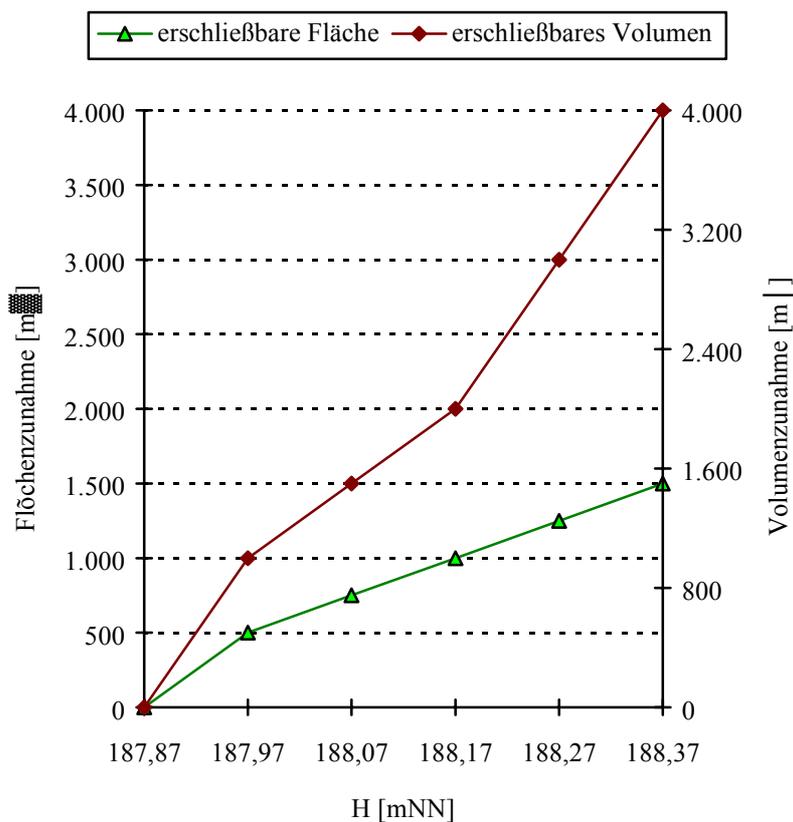
### Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwelen ausgebildet als Sohlgleite und Maßnahmen zur Abflußregulierung der Brücke (km 5+060 bis 5+210)

### Auswirkungen

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

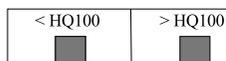
### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

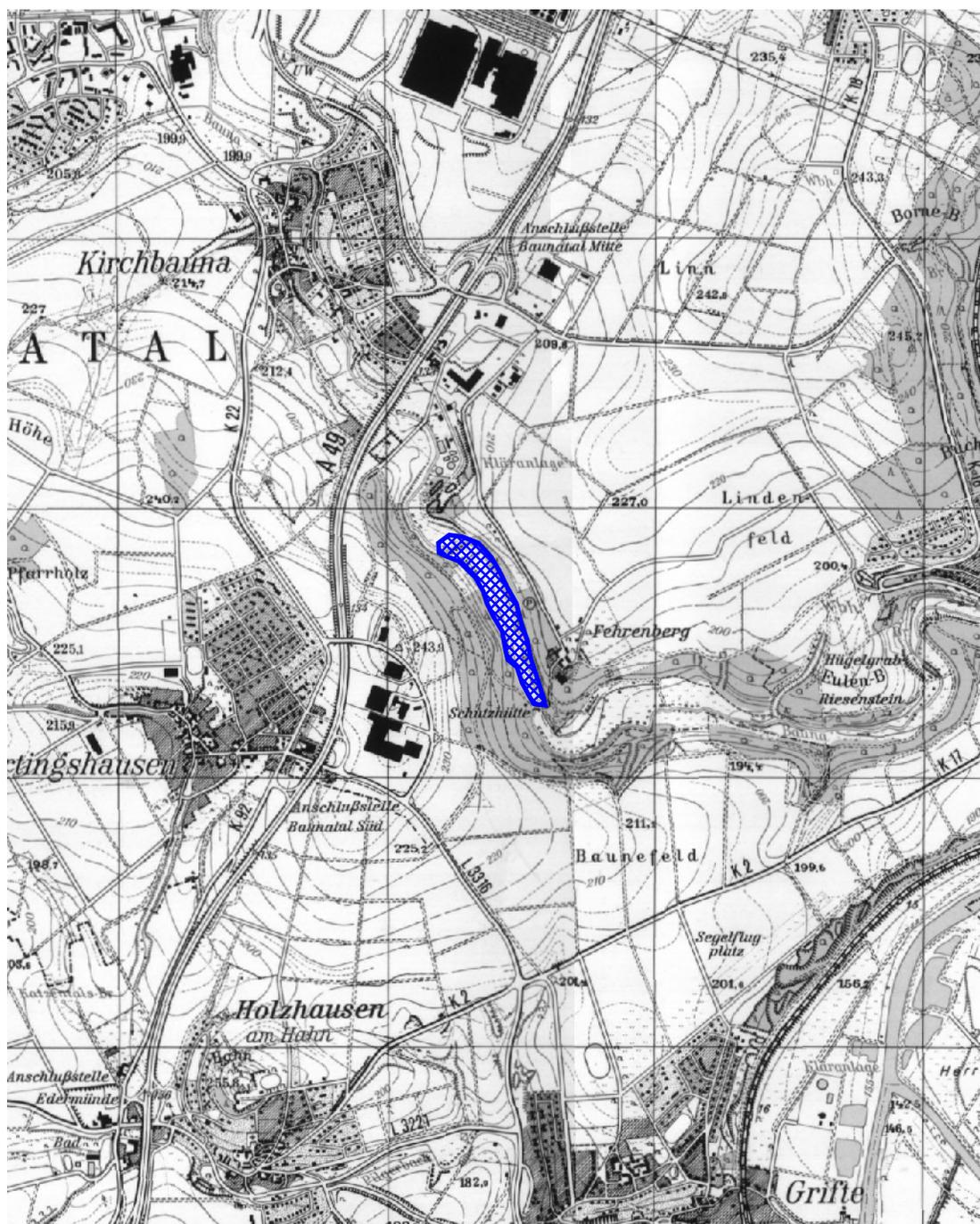
- 100 % Weiden- und Wiesenflächen

## Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum



Kenn-Nr. der Maßnahme : 429290000/03

Fluss-km 3+510 bis 4+290



**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4722 Niedierzwehren

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429290000/03
- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen ausgebildet als Sohlgleite (km 3+500 bis 4+200) und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 3+510 bis 4+290)

Durch Verringerung der Abflussleistung oberhalb der Brücke am Fehrenberg kann dieser Raum auch für kleinere Hochwasserereignisse erschlossen werden.

Durch Sohlanhebungen bzw. den Einbau von Stützschwellen im Bereich der Fluss-km 3+500 bis 4+200 und Anpflanzung von Auwaldes besteht die Möglichkeit, die Wasserspiegellage für kleinere Hochwasserereignisse anzuheben.

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 ca. bordvollen Abfluss folgende Wasserspiegellagen angenommen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 175,02	34.000	24.000
(-0,10 m) 174,92	33.000	21.000
(-0,20 m) 174,82	30.000	17.000
(-0,30 m) 174,72	28.000	14.000
(-0,40 m) 174,62	22.000	12.000
(-0,50 m) 174,52	17.000	9.000
(ca. bordvoll) 174,42	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429290000/03

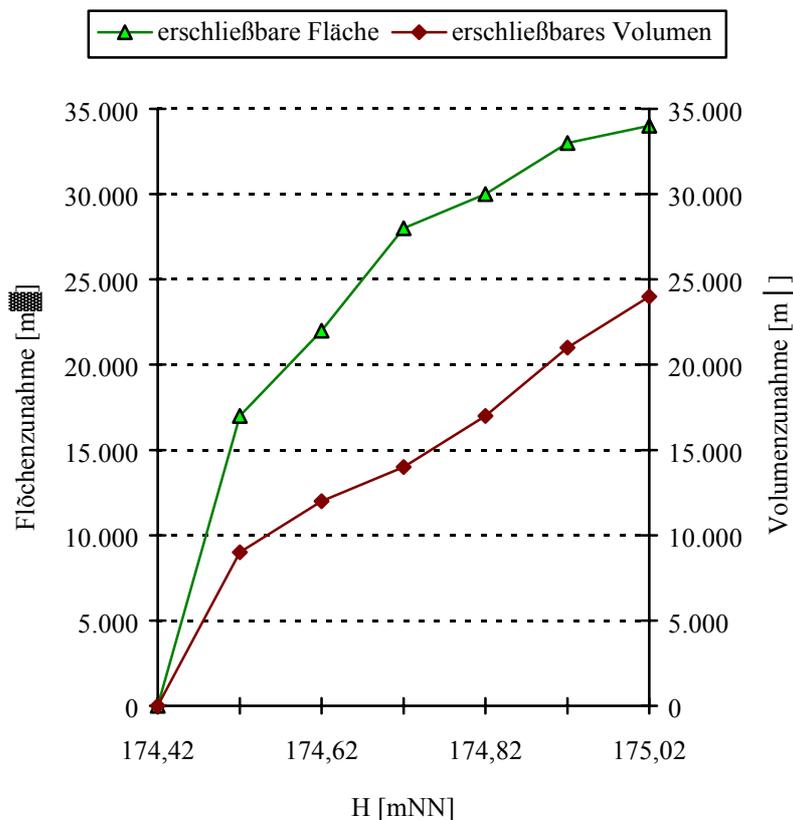
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützswellen ausgebildet als Sohlgleite (km 3+500 bis 4+200) und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 3+510 bis 4+290)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 100 % Weiden- und Wiesenflächen

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429290000/03
- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen ausgebildet als Sohlgleite (km 3+500 bis 4+200) und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 3+510 bis 4+290)

Durch gewässerbauliche und Renaturierungsmaßnahmen können hier zusätzliche Retentionsvolumina für Hochwässer > HQ<sub>100</sub> erschlossen werden.

Dafür sind im Bereich der Fluss-km 3+500 bis 4+200 Sohlanhebungen bzw. Stützschwellen als Kleinstmaßnahmen vorzusehen, die in Verbindung mit dem in diesem Bereich vorgesehenen Auwald eine Wasserspiegelerhöhung nach stromauf bewirken.

Für Hochwasserereignisse > HQ<sub>100</sub> kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ<sub>100</sub> in Abhängigkeit vom möglichen Wirkungsbereich zwischen Fluss-km 3+500 und 4+300 folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden. Dabei wird angenommen, daß die Auswirkungen der Wasserspiegelanhebung bis zum km 4+500 wieder abklingen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 175,52	2.500	14.000
(+0,40 m) 175,42	2.000	11.000
(+0,30 m) 175,32	1.500	8.000
(+0,20 m) 175,22	1.000	5.000
(+0,10 m) 175,12	500	3.000
(HQ <sub>100</sub> ) 175,02	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429290000/03

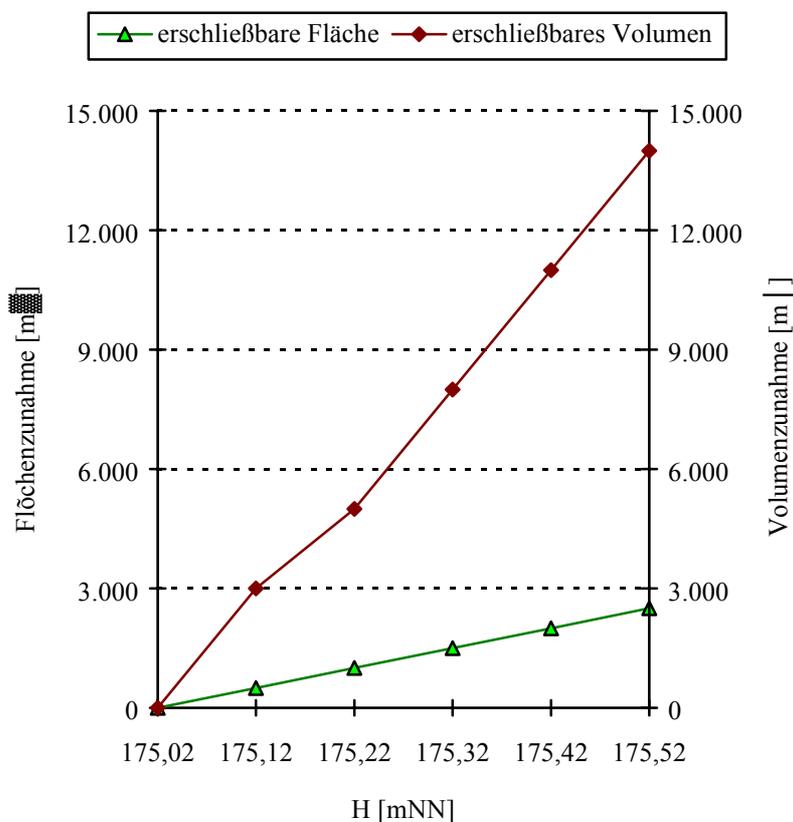
### Maßnahme

- Sohlhebung, Einbau von Stützswellen ausgebildet als Sohlgleite (km 3+500 bis 4+200) und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 3+510 bis 4+290)

### Auswirkungen

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

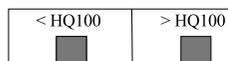
### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

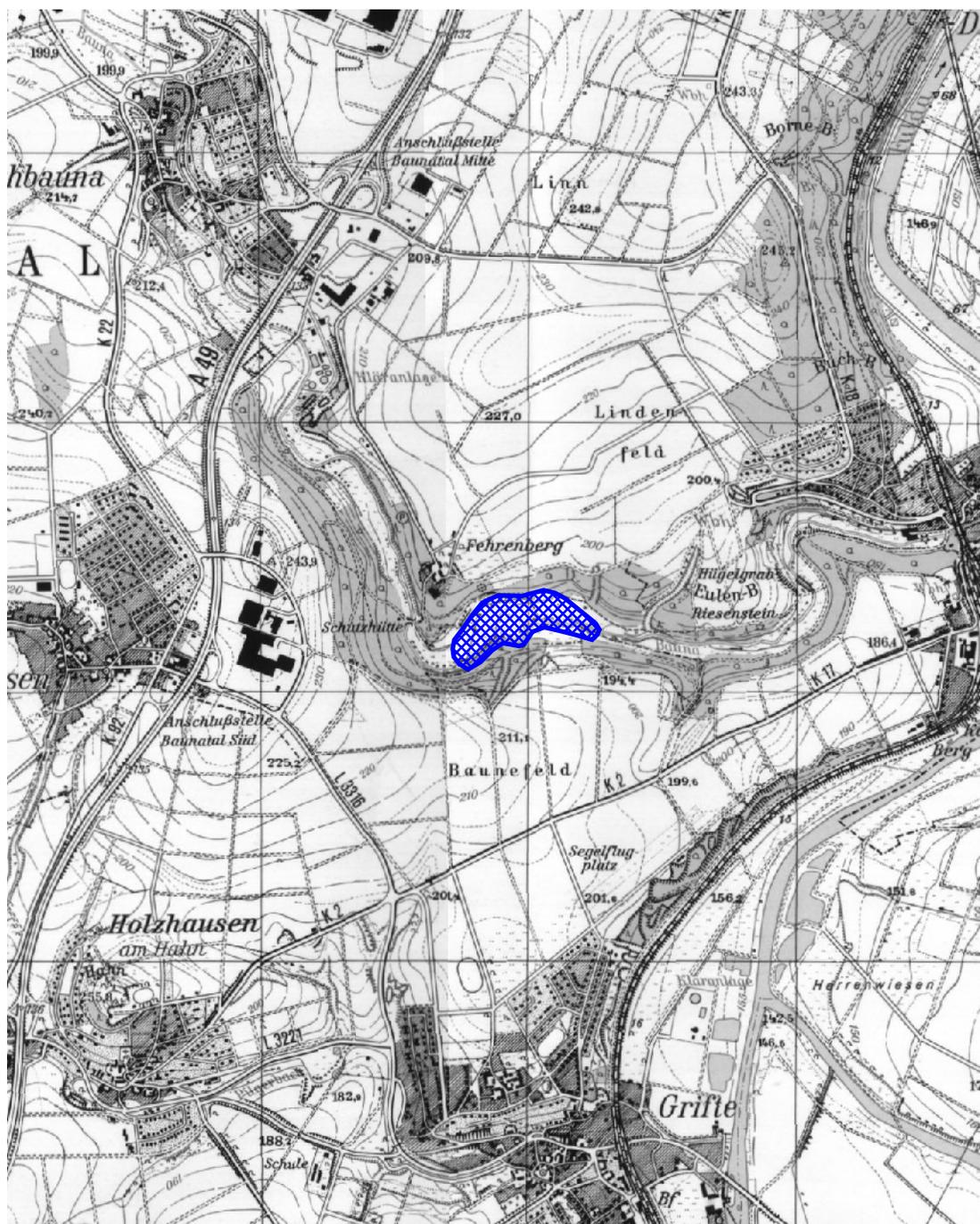
- 100 % Weiden- und Wiesenflächen

## Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum



Kenn-Nr. der Maßnahme : 429290000/04

Fluss-km 2+490 bis 3+110



**Grundlage :** topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4722 Niederzwehren

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

- *Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429290000/04*
- *Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen ausgebildet als Sohlgleite (km 2+500 bis 3+100) und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 2+490 bis 3+110)*

Durch geeignete Maßnahmen kann dieser Raum auch für kleinere Hochwasserereignisse erschlossen werden.

Mittels Sohlanhebungen bzw. den Einbau von Stützschwellen im Bereich der Fluss-km 2+500 bis 3+100 und Anpflanzung von Auwald besteht die Möglichkeit, die Wasserspiegellage für kleinere Hochwasserereignisse anzuheben.

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 ca. bordvollen Abfluss folgende Wasserspiegellagen angenommen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(HQ <sub>100</sub> ) 166,24	37.000	19.000
(-0,20 m) 166,04	28.000	13.000
(-0,40 m) 165,84	18.000	6.000
(-0,60 m) 165,64	11.000	4.000
(ca. bordvoll) 165,44	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429290000/04

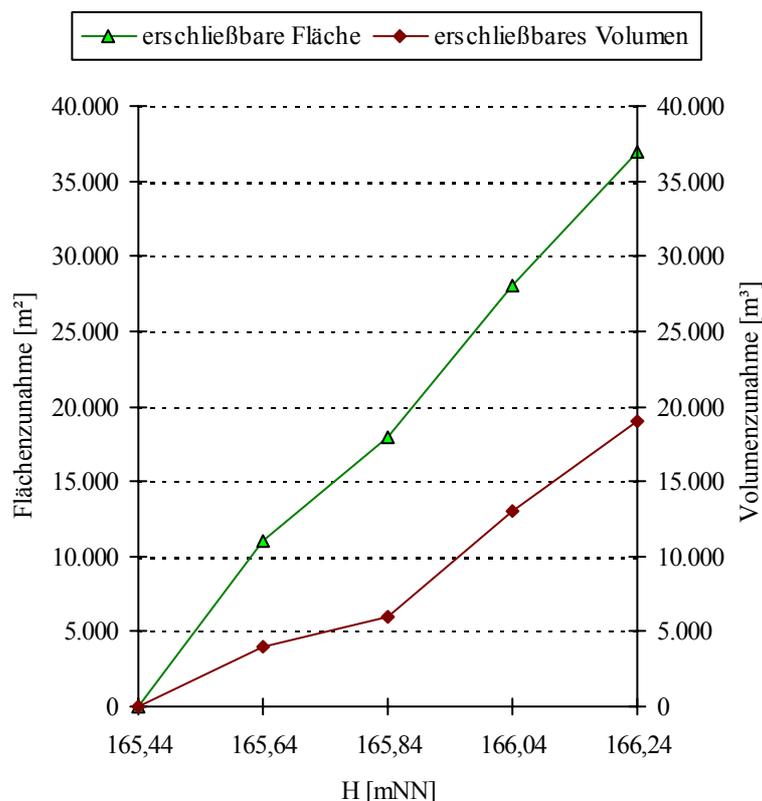
### Maßnahme

- Sohlanhebung, Einbau von Stützswellen ausgebildet als Sohlgleite (km 2+500 bis 3+100) und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 2+490 bis 3+110)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 100 % Weiden- und Wiesenflächen

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

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 429290000/04
- Sohlanhebung, Einbau von Stützschwellen ausgebildet als Sohlgleite (km 2+500 bis 3+100) und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 2+490 bis 3+110)

Durch gewässerbauliche und Renaturierungsmaßnahmen können hier zusätzliche Retentionsvolumina für Hochwässer > HQ<sub>100</sub> erschlossen werden.

Dafür sind im Bereich der Fluss-km 2+500 bis 3+100 Sohlanhebungen bzw. Stützschwellen als Kleinstmaßnahmen vorzusehen, die in Verbindung mit dem in diesem Bereich vorgesehenen Auwald eine Wasserspiegelerhöhung nach stromauf bewirken.

Für Hochwasserereignisse > HQ<sub>100</sub> kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ<sub>100</sub> in Abhängigkeit vom möglichen Wirkungsbereich zwischen Fluss-km 2+500 und 3+100 folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden. Dabei wird angenommen, daß die Auswirkungen der Wasserspiegelanhebung bis zum km 3+300 wieder abklingen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
(+0,50 m) 166,74	12.000	22.000
(+0,40 m) 166,64	10.000	17.000
(+0,30 m) 166,54	8.000	13.000
(+0,20 m) 166,44	7.000	8.000
(+0,10 m) 166,34	3.000	4.000
(HQ <sub>100</sub> ) 166,24	0	0

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

### Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 429290000/04

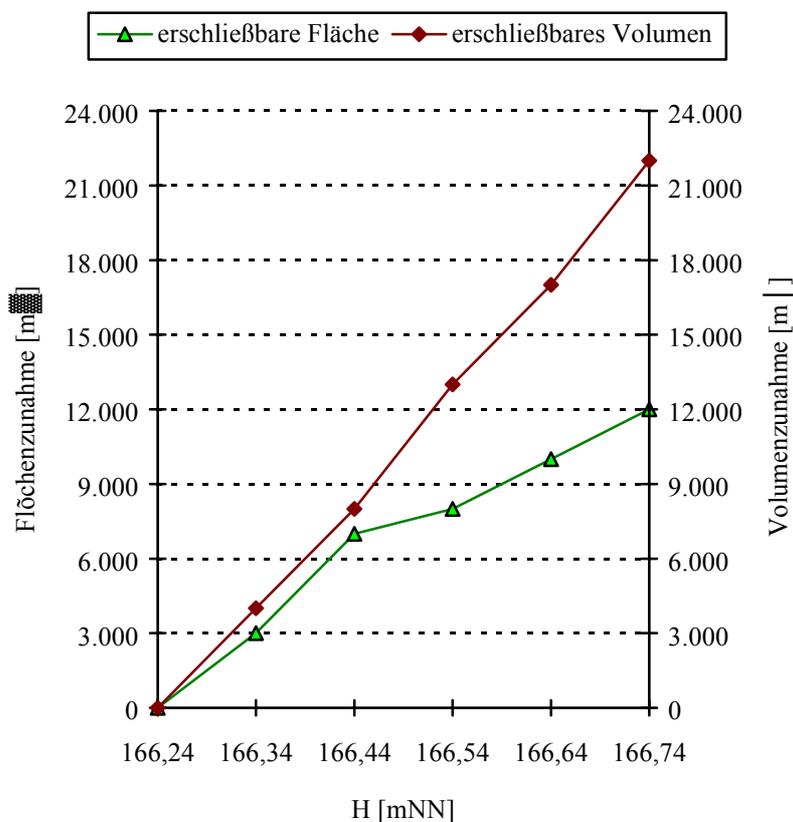
### Maßnahme

- Sohlhebung, Einbau von Stützschwelen ausgebildet als Sohlgleite (km 2+500 bis 3+100) und Errichtung von Rückhaltemaßnahmen (Auwald) im Abflussbereich der Vorländer (km 2+490 bis 3+110)

### Auswirkungen

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

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 100 % Weiden- und Wiesenflächen