

Retentionskataster

Flussgebiet Warme

Flussgebiets-Kennzahl: **446**

Bearbeitungsabschnitt: km 22+730 bis km 30+498

1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Warme befindet sich im Dienstbezirk der Abteilung Staatliches Umweltamt Kassel im Regierungsbezirk Kassel.

Die Unterlagen für das Überschwemmungsgebietsverfahren der Warme im Landkreis Kassel wurden für den Gewässerabschnitt von der Autobahnbrücke der A 44 südlich der Ortschaft Ehlen (km 30+498) bis zur Grenze des Überschwemmungsgebietes der Diemel (km 0+990) bei Liebenau erstellt.

Für die hydraulischen Berechnungen wurde der betrachtete Flussabschnitt in zwei Teile untergliedert. Für Teil 1 beginnt die Bearbeitungsstrecke an der Mündung in die Diemel (km 0+000) und endet an der Einmündung des Heilerbaches in den Mühlgraben der Horkenhäuser Mühle bei Zierenberg (km 22+730). Der zweite Abschnitt erstreckt sich von der Einmündung des Heilerbaches in den Mühlgraben der Horkenhäuser Mühle bei Zierenberg (km 22+730) bis zum Auslauf der Autobahnbrücke der A 44 (km 30+498).

Die Länge des Untersuchungsabschnittes beträgt insgesamt 30,498 km.

Im ersten Bearbeitungsabschnitt ist die Warme ein Gewässer II. Ordnung.

Das *vorliegende Retentionskataster* wurde für den zweiten Berechnungsabschnitt von der Einmündung des Heilerbaches in den Mühlgraben der Horkenhäuser Mühle bei Zierenberg (km 22+730) bis zum Auslauf der Autobahnbrücke der A 44 (km 30+498) erstellt. In diesem Abschnitt ist die Warme ein Gewässer III. Ordnung.

Im Einzugsgebiet der Warme sind die natürlichen Abflussverhältnisse maßgebend. Grössere versiegelte Flächen befinden sich nur im Bereich der Ortslagen. Künstliche RückhalteMaßnahmen bzw. Hochwasserrückhaltebecken sind nicht vorhanden.

Die Warme besitzt lt. „*Gewässerkundliches Flächenverzeichnis Land Hessen*“ [1] bis zur Mündung in die Diemel (Gebiets-Kennziffer 446) ein oberirdisches Einzugsgebiet von 156,8 km².

Folgende Städte und Gemeinden sind von dem Überschwemmungsgebietsverfahren (gesamt) betroffen (siehe Tabelle Seite 3):

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

Stadt Liebenau	Liebenau
Stadt Liebenau	Zwergen
Stadt Liebenau	Niedermeiser
Calden	Obermeiser
Stadt Zierenberg	Hohenborn
Stadt Zierenberg	Laar
Stadt Zierenberg	Zierenberg
Dörnberg	Dörnberg
Dörnberg	Ehlen

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 Abflussgebiet zuzuordnen sind.

Als Grenze für den Abflussbereich wurde dabei überschlägig eine Fließgeschwindigkeit im Vorland von ca. $\frac{1}{4}$ der Fließgeschwindigkeit im Gewässerbett abgeschätzt und berücksichtigt, wobei die Grenzen nicht eindeutig definiert werden können.

Bei einem HQ₁₀₀-Hochwasserereignis ergeben sich an einigen Flussabschnitten der Warme Überschwemmungen, die maximale Breiten von 110 bis 125 m aufweisen.

In weiten Bereichen des Flusstales im Gewässerabschnitt Warme nehmen auch die überschwemmten Vorländer am Abflussgeschehen teil, so dass nur einige flache Auenbereiche als natürliche vorhandene Retentionsräume anzusehen sind.

Entsprechend der Struktur des Gewässerkundlichen Flächenverzeichnisses Land Hessen wurden die sich bei einem HQ₁₀₀-Hochwasser ergebenden vorhandenen Retentionsräume bestimmt und im Retentionskataster erfasst (siehe Tabelle „Kataster vorhandener Retentionsräume Land Hessen“ im Anhang).

3 Potentielle Retentionsräume

3.1 Potentielle Retentionsräume im Gewässerabschnitt

Für den zu bearbeitenden Gewässerabschnitt der Warme konnten die nachfolgend dargestellten potentiellen Retentionsräume ermittelt werden:

Kenn.-Nr. der Maßnahme	Fluss-km	< HQ ₁₀₀	> HQ ₁₀₀
446311000/01	22+800 - 24+610	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
446190000/01	25+300 - 26+700	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
446110000/01	29+600 - 30+500	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Der erste ausgewiesene Abschnitt erstreckt sich vom Abzweig des Mühlgrabens der Horkenhäuser Mühle (stromoberhalb des Wehres) bis ca. 550 m stromunterhalb der Ölmühle. Ca. 140 m stromoberhalb der Ölmühle beginnt der zweite Abschnitt. Dieser endet an der Wegebrücke am „Habichtssteiner Weg“ nördlich der Ortschaft Ehlen.

Der letzte ausgewiesene Abschnitt reicht von den Teichen der Fischzuchtanlage (ca. 700 m südlich der Ortschaft Ehlen) bis zum Auslauf der Autobahnbrücke der A 44.

3.2 Bewertung der Potentiellen Retentionsräume

Für alle drei ausgewiesenen Flussabschnitte kann die Schaffung möglichen potentiellen Retentionsraumes für unterhalb HQ₁₀₀ und ab HQ₁₀₀ angenommen werden.

Auch bei einer weiteren Erhöhung der Wasserspiegellage über HQ₁₀₀ hinaus sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

Eine Rückstauwirkung nach stromoberhalb kann mit der Durchführung kleinerer örtlicher Maßnahmen erzielt werden.

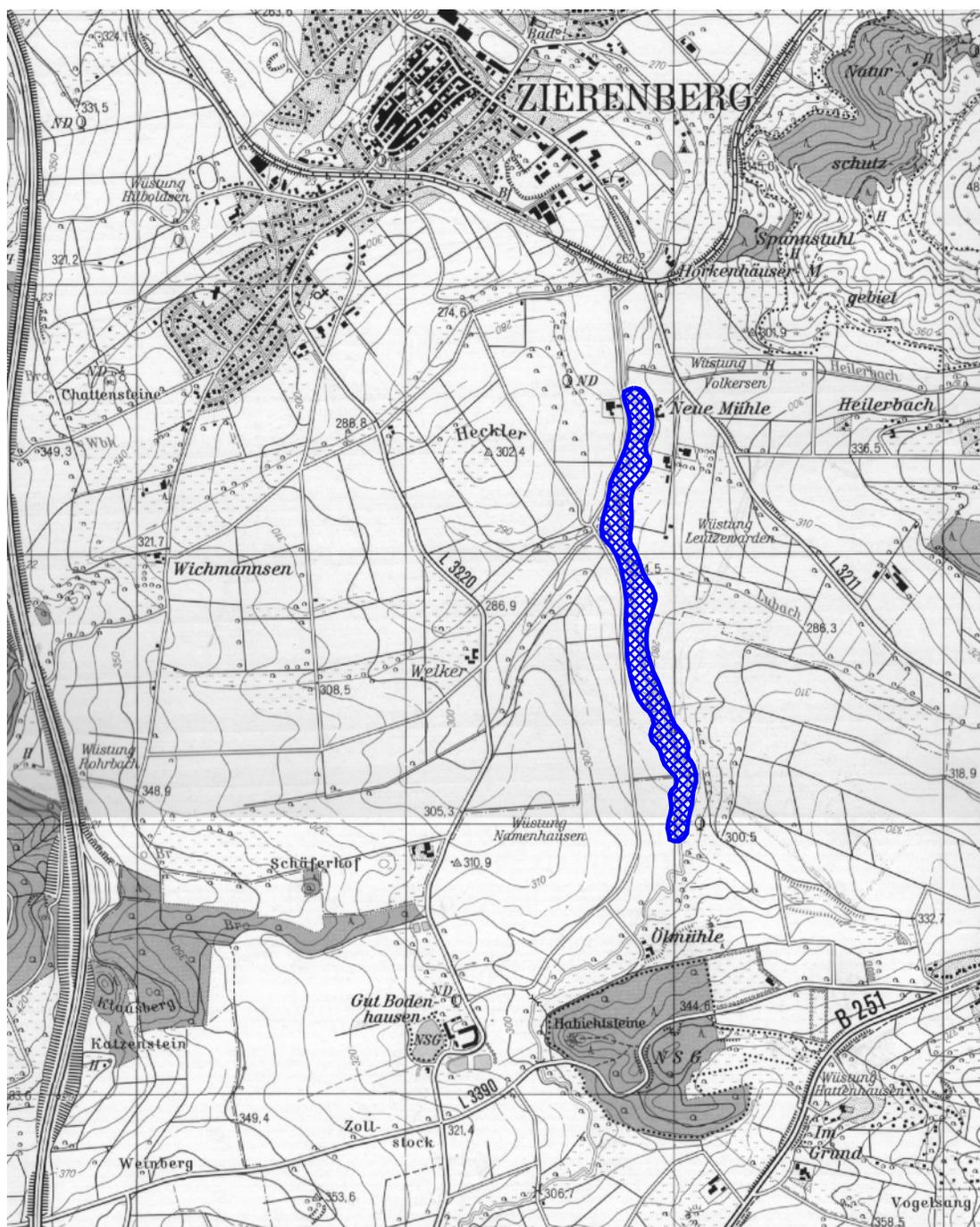
Durch die Staffelung von mehreren Kleinmaßnahmen bzw. in Verbindung mit einer flächenhaften Maßnahme (z.B. Anpflanzung von Auwald) kann möglicherweise eine weitere Verbesserung erreicht werden, wobei die detaillierte Untersuchung eine umfangreichere Erfassung der Gerinne- und Geländegeometrie im Einzelfall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

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 446311000/01

Fluss-km 22+800 bis 24+610

< HQ100	> HQ100
■	■



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4621 Wolfhagen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 446311000/01
- Einbau von Sohlschwellen bzw. Sohlanhebung und Anpflanzung von Auwald im Abflussbereich der Vorländer (km 22+800 bis 24+610)

Im Bereich vom Abzweig des Mühlgrabens der Horkenhäuser Mühle (stromoberhalb des Wehres) bis ca. 550 m stromunterhalb der Ölmühle kann für kleinere Hochwasserereignisse unter HQ₁₀₀ eine Verbesserung der Retention durch vorgeschlagene Maßnahmen ausgewiesen werden.

Das Tal der Warme wird in dem betrachteten Abschnitt von ansteigenden Wiesen und Feldflächen begrenzt. Die Breite des Tals beträgt hier im Durchschnitt ca. 50 bis 90 m, maximal 110 m.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen und -volumina und zur Darstellung der Wasserstands-Volumenbeziehung wurden für den gesamten Abschnitt ausgehend von dem HQ₁₀₀-Wasserspiegel bis zum ca. bordvollen Abfluss folgende Wasser-
spiegellagen angenommen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 266,27	90.000	20.000
(-0,10 m) 266,17	74.000	14.000
(-0,20 m) 266,07	55.000	10.000
(-0,30 m) 265,97	41.000	7.000
(-0,40 m) 265,87	25.000	4.000
(-0,50 m) 265,77	13.000	2.000
(-0,60 m) 265,67	7.000	1.000
(bordvoll) 265,57	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Warme für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 446311000/01

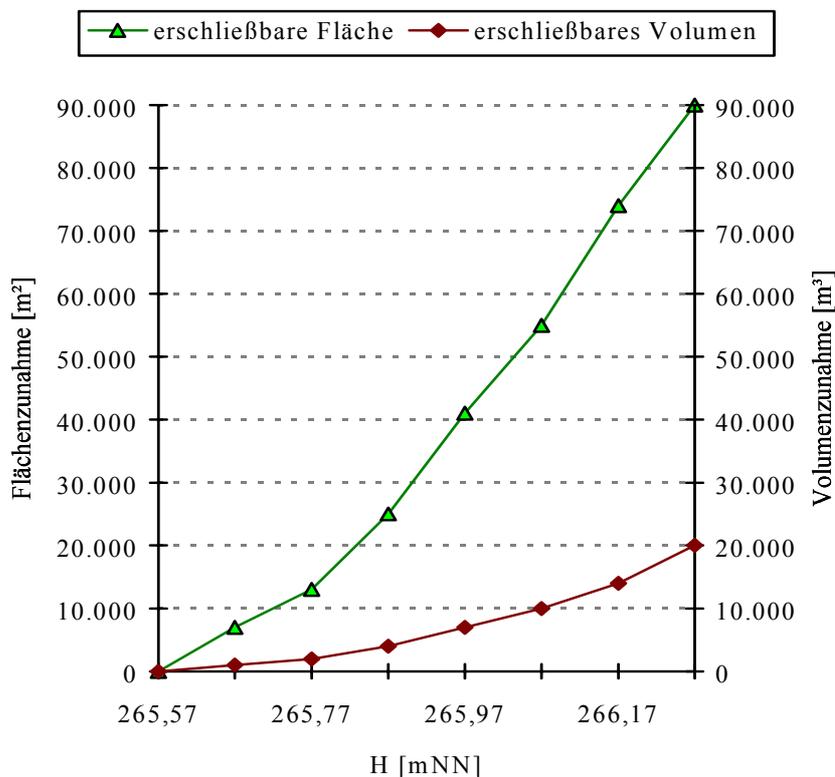
Maßnahme

- Einbau von Sohlschwelen bzw. Sohlanhebung und Anpflanzung von Auwald im Abflussbereich der Vorländer (km 22+800 bis 24+610)

Auswirkungen

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

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 70% Weiden- und Wiesenflächen, 30% Feldflächen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer > HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 446311000/01
- Einbau von Sohlschwellen bzw. Sohlanhebung und Anpflanzung von Auwald im Abflussbereich der Vorländer (km 22+800 bis 24+610)

Für den Bereich vom Abzweig des Mühlgrabens der Horkenhäuser Mühle (stromoberhalb des Wehres) bis ca. 550 m stromunterhalb der Ölmühle kann auch für Hochwasserereignisse über HQ₁₀₀ eine Verbesserung der Retention durch vorgeschlagene Maßnahmen ausgewiesen werden, ohne dass eine negative Beeinflussung im betrachteten Abschnitt zu erwarten wäre.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ im Bereich zwischen Flusskilometer 22+800 und 24+610 folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	Erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 266,77	61.000	41.000
(+0,40 m) 266,67	51.000	31.000
(+0,30 m) 266,57	40.000	22.000
(+0,20 m) 266,47	28.000	14.000
(+0,10 m) 266,37	14.000	6.000
(HQ ₁₀₀) 266,27	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Warme für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 446311000/01

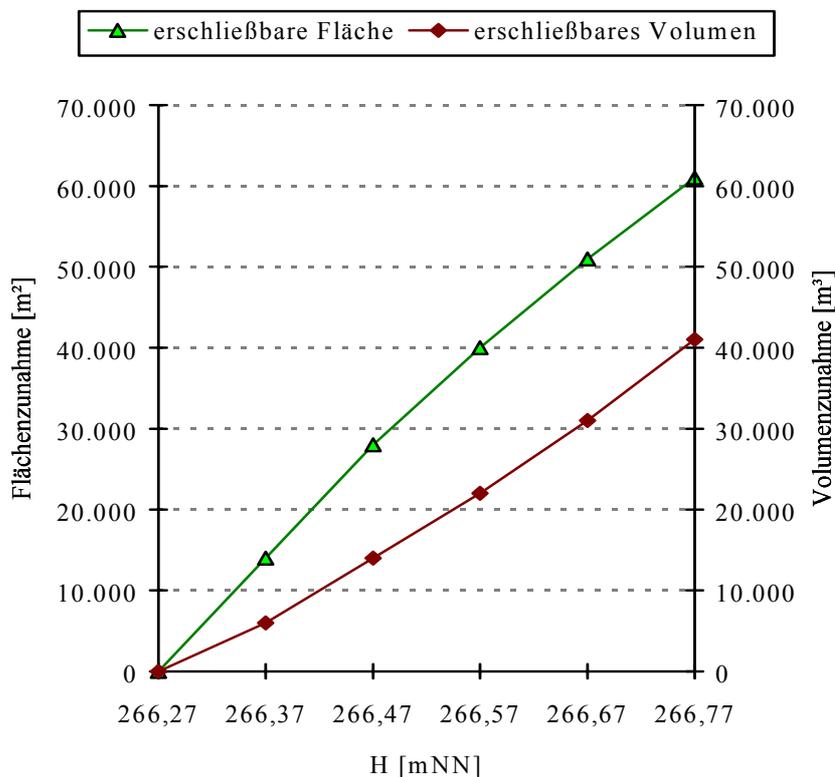
Maßnahme

- Einbau von Sohlenschwellen bzw. Sohlanhebung und Anpflanzung von Auwald im Abflussbereich der Vorländer (km 22+800 bis 24+610)

Auswirkungen

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

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

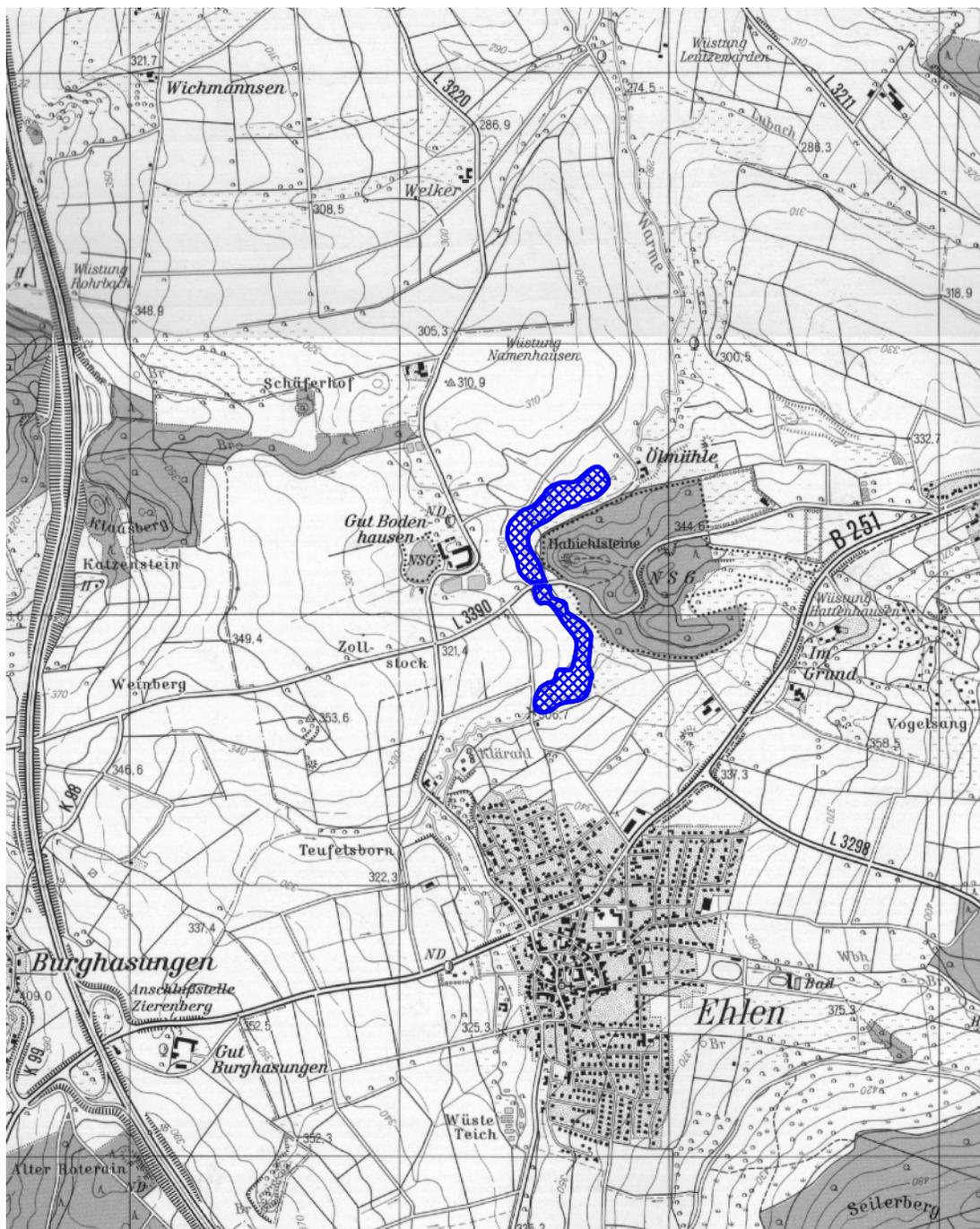
- 70% Weiden- und Wiesenflächen, 30% Feldflächen

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

< HQ100	> HQ100
	

Kenn-Nr. der Maßnahme : 446190000/01

Fluss-km 25+300 bis 26+700



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4621 Wolfhagen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 446190000/01
- Einbau von Sohlswellen bzw. Sohlanhebung und Anpflanzung von Auwald im Abflussbereich der Vorländer (km 25+300 bis 26+700)

Dieser Abschnitt beginnt ca. 140 m stromoberhalb der Ölmühle und endet an der Wegebrücke am „Habichtsteiner Weg“ nördlich der Ortschaft Ehlen. Im linken Vorland befinden sich hauptsächlich Wiesen und Weideflächen. Im rechten Vorland erstreckt sich das Gebiet der „Habichtsteine“ mit dem angrenzenden Naturschutzgebiet.

Das Flusstal hat hier eine Breite von ca. 40 bis 60 m, maximal 115 m.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen und -volumina und zur Darstellung der Wasserstands-Volumenbeziehung wurden für den gesamten Abschnitt ausgehend von dem HQ₁₀₀-Wasserspiegel bis zum ca. bordvollen Abfluss folgende Wasserpiegellagen angenommen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	Erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 291,59	46.000	12.000
(-0,10 m) 291,49	32.000	8.000
(-0,20 m) 291,39	24.000	6.000
(-0,30 m) 291,29	18.000	4.000
(-0,40 m) 291,19	7.000	1.000
(bordvoll) 291,09	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Warme für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 446190000/01

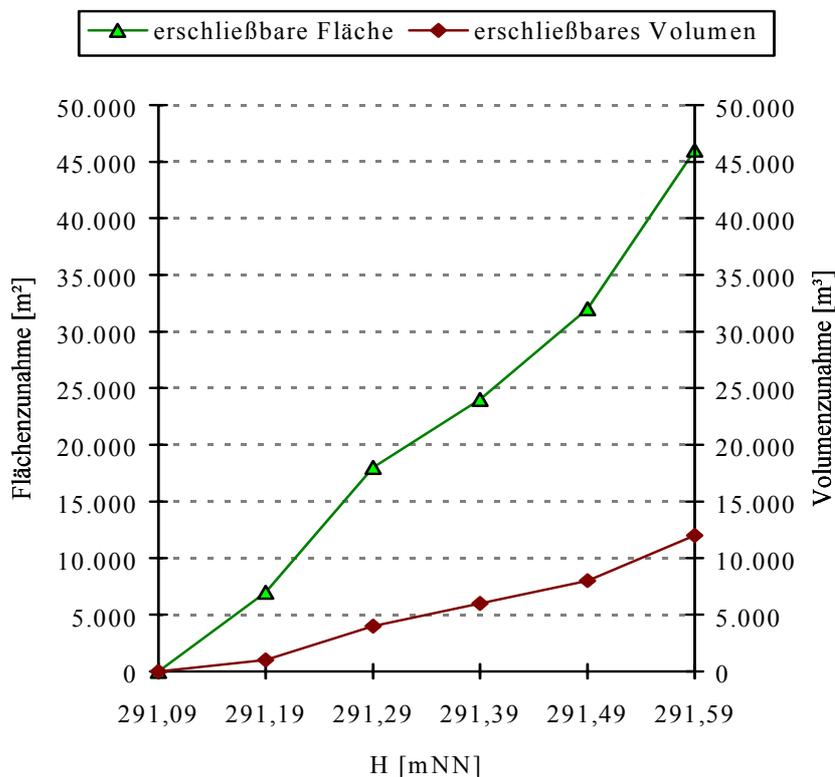
Maßnahme

- Einbau von Sohlschwellen bzw. Sohlanhebung und Anpflanzung von Auwald im Abflussbereich der Vorländer (km 25+300 bis 26+700)

Auswirkungen

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

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 60% Weiden- und Wiesenflächen, 40% Feldflächen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer > HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 446190000/01
- Einbau von Sohlschwellen bzw. Sohlanhebung und Anpflanzung von Auwald im Abflussbereich der Vorländer (km 25+300 bis 26+700)

Auch für den Abschnitt von stromoberhalb der Ölmühle bis zur Wegebrücke am „Habichtsteiner Weg“ nördlich der Ortschaft Ehlen kann für Hochwasserereignisse über HQ₁₀₀ eine Verbesserung der Retention durch vorgeschlagene Maßnahmen ausgewiesen werden, ohne das eine negative Beeinflussung im betrachteten Abschnitt zu erwarten wäre.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ im Bereich zwischen Flusskilometer 25+300 und 26+700 folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 292,09	28.000	24.000
(+0,40 m) 291,99	23.000	18.000
(+0,30 m) 291,89	18.000	13.000
(+0,20 m) 291,79	12.000	9.000
(+0,10 m) 291,69	7.000	4.000
(HQ ₁₀₀) 291,59	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Warme für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 446190000/01

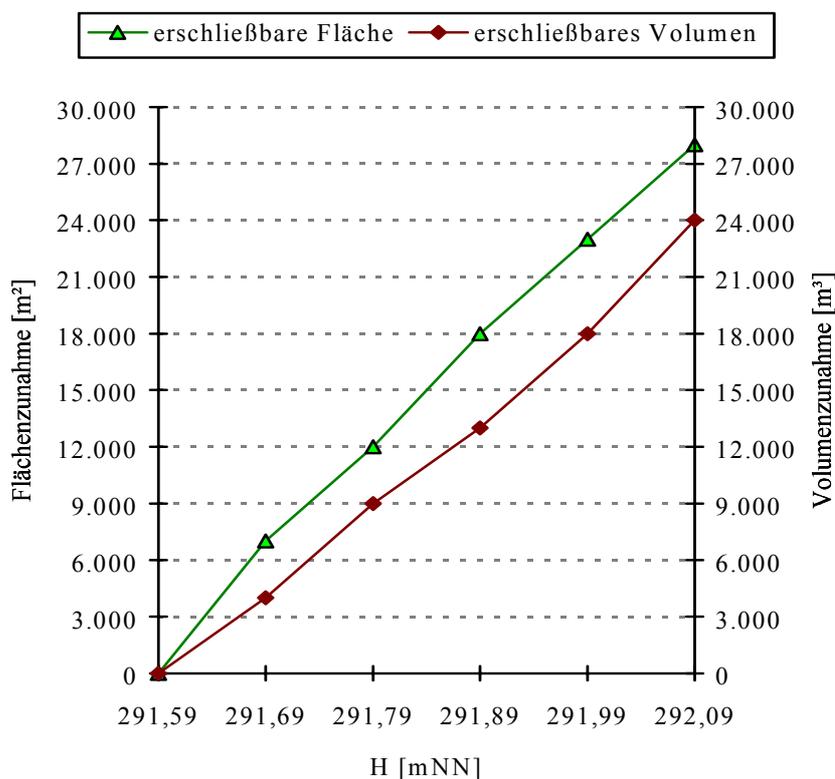
Maßnahme

- Einbau von Sohlschwellen bzw. Sohlanhebung und Anpflanzung von Auwald im Abflussbereich der Vorländer (km 25+300 bis 26+700)

Auswirkungen

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

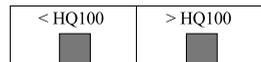
Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

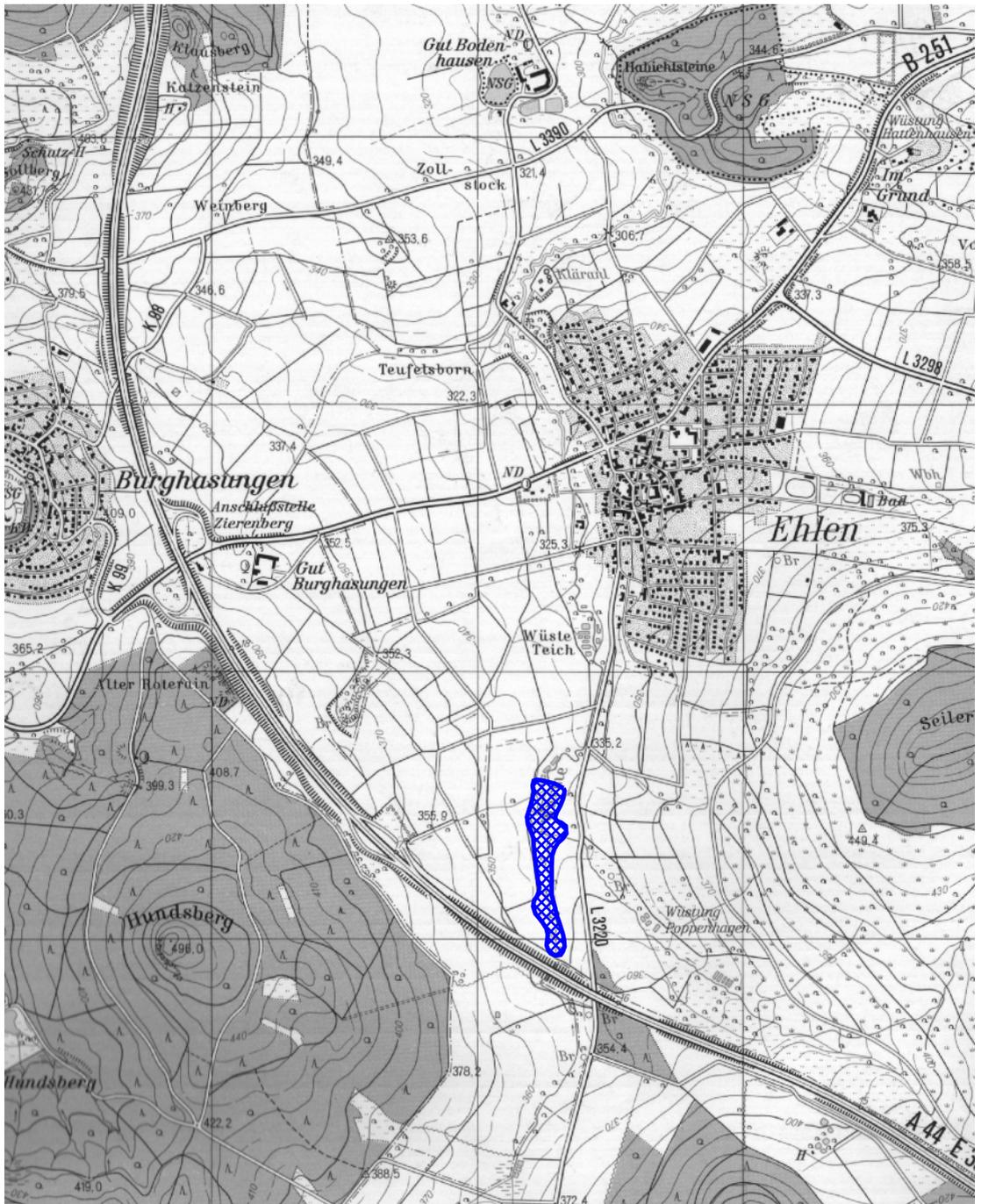
- 60% Weiden- und Wiesenflächen, 40% Feldflächen

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum



Kenn-Nr. der Maßnahme : 446110000/01

Fluss-km 29+600 bis 30+500



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 4621 Wolfhagen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 446110000/01
- Einbau von Sohlschwellen bzw. Sohlanhebung und Anpflanzung von Auwald im Abflussbereich der Vorländer (km 29+600 bis 30+500)

Der letzte ausgewiesene Abschnitt zur Schaffung von potentiellm Retentionsraum reicht von den Teichen der Fischzuchtanlage (ca. 700 m südlich der Ortschaft Ehlen) bis zum Auslauf der Autobahnbrücke der A 44. Das Warmetal verläuft hier von Süd nach Nord. Begrenzt wird es von Hanglagen mit Wiesen- und Weideflächen. Die Breite des Tals schwankt auf diesem Abschnitt zwischen 30 und 95 m.

Für die überschlägige Berechnung der möglichen Retentionsflächen und -volumina und zur Darstellung der Wasserstands-Volumenbeziehung wurden für den gesamten Abschnitt ausgehend von dem HQ₁₀₀-Wasserspiegel bis zum ca. bordvollen Abfluss folgende Wasser-
spiegellagen angenommen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 338,76	27.000	4.000
(-0,10 m) 338,66	20.000	2.000
(-0,20 m) 338,56	9.000	1.000
(-0,30 m) 338,46	5.000	500
(bordvoll) 338,36	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Warme für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 446110000/01

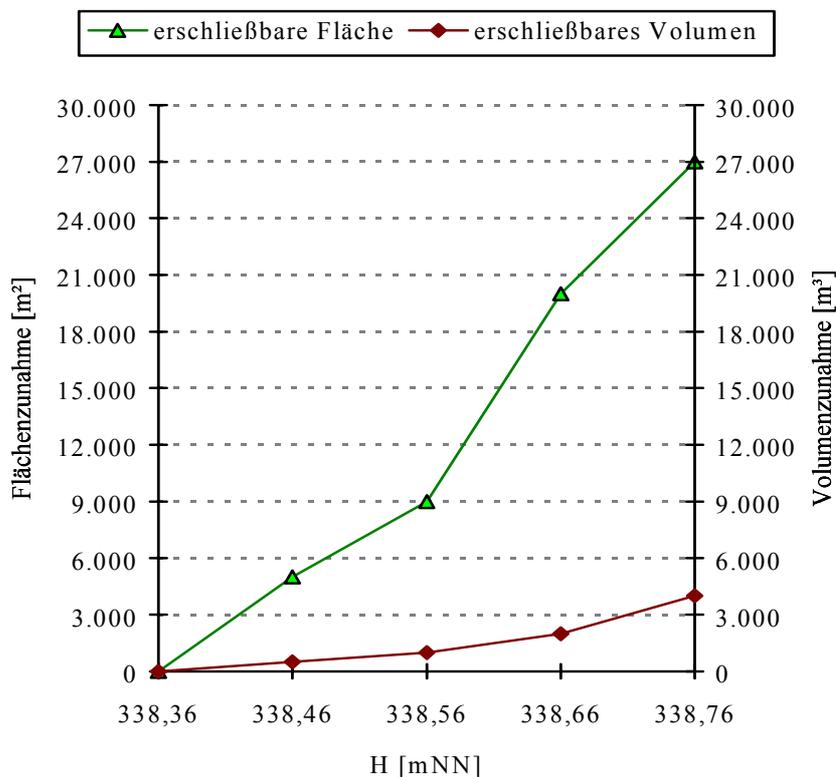
Maßnahme

- Einbau von Sohlenschwellen bzw. Sohlanhebung und Anpflanzung von Auwald im Abflussbereich der Vorländer (km 29+600 bis 30+500)

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 > HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 446110000/01
- Einbau von Sohlschwellen bzw. Sohlanhebung und Anpflanzung von Auwald im Abflussbereich der Vorländer (km 29+600 bis 30+500)

Für den Abschnitt zwischen den Teichen der Fischzuchtanlage (ca. 700 m südlich der Ortschaft Ehlen) und dem Auslauf der Autobahnbrücke der A 44 besteht auch für Hochwasserereignisse über HQ₁₀₀ die Möglichkeit zur Schaffung von potentiellm Retentionsraum, ohne dass eine negative Beeinflussung im betrachteten Abschnitt zu erwarten wäre.

Für Hochwasserereignisse > HQ₁₀₀ kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ im Bereich zwischen Flusskilometer 29+600 und 30+500 folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 339,26	19.000	14.000
(+0,40 m) 339,16	16.000	10.000
(+0,30 m) 339,06	13.000	7.000
(+0,20 m) 338,96	9.000	4.000
(+0,10 m) 338,86	4.000	2.000
(HQ ₁₀₀) 338,76	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Warme für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 446110000/01

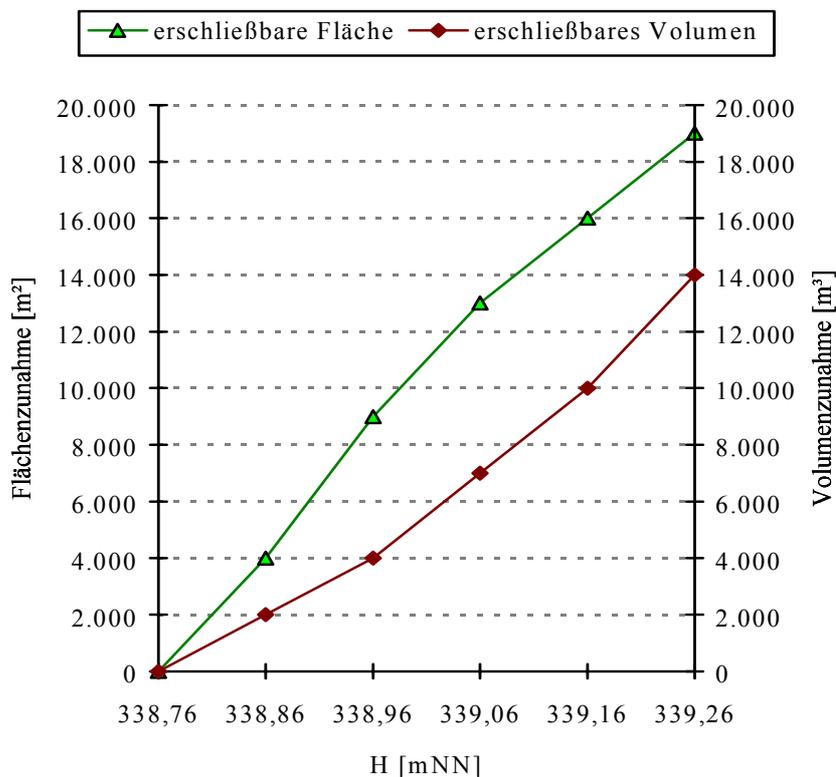
Maßnahme

- Einbau von Sohlschwellen bzw. Sohlanhebung und Anpflanzung von Auwald im Abflussbereich der Vorländer (km 29+600 bis 30+500)

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