Retentionskataster

Flußgebiet Modau

Flußgebiets-Kennzahl: **23962**

Bearbeitungsabschnitt: km 3+124 bis km 20+622

1. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Modau ist im gesamten untersuchten Abschnitt ein Gewässer II. Ordnung und befindet sich im Aufsichtsbereich des Regierungspräsidiums Darmstadt-Abteilung Staatliches Umweltamt Darmstadt. Der untersuchte Abschnitt der Modau schließt sich an der Bundesstraße B44 bei Flußkilometer 3+124 an das Überschwemmungsgebiet des Rheins an und endet an der Kreisgrenze Kreis Darmstadt-Dieburg/ Stadt Darmstadt.

Folgende Städte und Gemeinden sind von dem Überschwemmungsgebietsverfahren betroffen:

Stadt / Gemeinde	**Gemarkung**
Pfungstadt	Pfungstadt
	Hahn
Darmstadt	Eberstadt
Riedstadt	Crumstadt
Gernsheim	Allmendfeld
Stockstadt	Stockstadt
Biebesheim	Biebesheim

Entsprechend dem Gewässerkundlichen Flächenverzeichnis Land Hessen besitzt das Einzugsgebiet der Modau von den Quellen bis zur Mündung in den Stockstadt-Erfelder Altrhein (Gebiets-Kennzahl 23962) eine Gesamtfläche von

$A_{EOges.} = 203{,}85\ km^2$.

Im Einzugsgebiet der Modau befindet sich das Hochwasserrückhaltebecken Ober-Ramstadt (km 29+050). In Absprache mit der Abteilung Staatliches Umweltamt Darmstadt wurde das HRB nicht mit seiner Regelabgabe von RQ = 6,5 m^3/s berücksichtigt, sondern mit der maximalen Leistungsfähigkeit des Ablaßstollens von 20 m^3/s. Wie die Berechnungen zeigen, wird somit die gesamte 100-jährliche Hochwasserwelle am HRB Ober-Ramstadt weitergeleitet.

Am km 15+925 befindet sich ein steuerbares Abschlagbauwerk zum Sandbach. Bei einem HQ_{100}-Hochwasserereignis werden 22 m³/s in den Sandbach abgeschlagen und aus dem Abflußbereich der Modau abgeführt. Im der Modau selbst werden 4,20 m³/s weitergeleitet.

Einfluß auf das Abflußgeschehen im Einzugsgebiet haben weiterhin die Siedlungsflächen und bebauten Gebiete mit einer Gesamtfläche von etwa 32,5 km^2.

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 die Verringerung der Fließgeschwindigkeit im Vorland auf ca. $^1/_4$ der Fließgeschwindigkeit im Gewässerbett angenommen.

Bei einem HQ_{100}-Hochwasserereignis ergeben sich nur im oberen Bearbeitungsabschnitt oberhalb der Ortslage Eberstadt Überschwemmungsbereiche, die jedoch infolge der Talausbildung nur örtlich begrenzt sind.

Diese Bereiche sind als natürlich vorhandene Retentionsräume anzusehen.

Bei einem HQ_{100}-Hochwasserereignis sind dabei folgende Bereiche zu nennen:

- oberhalb der unteren Wiesenmühle (ca. ab km 18+750 bis 19+300)
- unterhalb der Kaisermühle (ca. ab km 19+300 bis 19+650)

Entsprechend der Struktur des Gewässerkundlichen Flächenverzeichnisses Land Hessen wurden die sich bei einem HQ_{100}-Hochwasser ergebenden vorhandenen Retentionsräume bestimmt und im Retentionskataster erfaßt.

3 Potentielle Retentionsräume

3.1 Potentielle Retentionsräume im Gewässerabschnitt

Für die Modau konnten die nachfolgend dargestellten potentiellen Retentionsräume ermittelt werden:

Kenn.-Nr. der Maßnahme	Fluss-km	< HQ_{100}	> HQ_{100}
239625100/01	19+300 – 19+650	☐	■
239625100/02	18+750 – 19+300	■	■

- Oberhalb der unteren Wiesenmühle (km 18+750 bis 19+300)
- Unterhalb der Kaisermühle (km 19+300 bis 19+650)

Dabei kann für beide Räume eine Beeinflussung für Ereignisse > HQ_{100} angenommen werden. Für den Retentionsraum oberhalb der unteren Wiesenmühle ist ebenfalls eine Beeinflussung für unterhalb HQ_{100} möglich.

3.2 Bewertung der Potentiellen Retentionsräume

Die an der Bearbeitungsstrecke der Modau (oberhalb Eberstadt) bestimmten, Retentionsräume besitzen derzeitig bei einem HQ_{100}- Hochwasserereignis nur örtlich begrenztes Überschwemmungsgebiete. Dies liegt vor allem an der entsprechenden geomorphologischen Situation.

In diese Bereich ist nur durch eine weitere Erhöhung der Wasserspiegellage, unter Beachtung möglicher negativer Auswirkungen, über die HQ_{100}-Spiegellage hinaus eine Erhöhung der Retentionswirkung möglich.

Entsprechend den Maßnahmen, die zur Schaffung weiteren Retentionsraumes möglich sind, werden dabei kleinere Hochwasserereignisse früher ausufern, so daß ebenfalls eine verbesserte Retention für kleine Hochwasserereignisse am potentiellen Retentionsraum oberhalb der unteren Wiesenmühle abgeschätzt werden kann.

Unterhalb von Eberstadt ist auf Grund des Kanalisierung und des Abschlages in den Sandbach keine Ausbildung von Überschwemmungsgebieten / Retentionsräumen gegeben.

Es kommt lediglich beim Durchgang der Hochwasserscheitelspitze auf Grund von Überschreitung der bordvollen Leistungsfähigkeit zu kurzzeitigen, örtlich begrenzten Ausuferungen. Es ist aber davon auszugehen das die Zeitdauer und die Menge des ausufernden Abflusses nicht ausreichen um ein Überschwemmungsgebiet im eigentlichen Sinne hervorzurufen. Bei einer Ausuferung wird in diesen Bereichen das Wasser mit geringer Spiegelhöhe ablaufen oder sich in vorhandenen Mulden sammeln.

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

< HQ100 | > HQ100

Kenn-Nr. der Maßnahme : 239625100/01 Fluß-km 19+300 bis 19+650

Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 6117 Darmstadt West
6118 Darmstadt Ost

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ_{100}

- *Kenn.-Nr. der Maßnahme : 239625100/01*
- *Fluß-km: 19+300 bis km 19+650*
- *Sohlanhebung, Einbau von Sohlschwellen oder Rampen im Gerinne sowie flächenhafte Maßnahmen im Vorland (z.B. Auwald)*

Oberhalb der Feldwegbrücke (km 19+308) kann durch Verringerung der hydraulischen Leistungsfähigkeit im Gerinne eine Erhöhung der Wasserspieggellage erzielt werden. Dabei sollten mehrere Rampen / Sohlschwellen und gegebenfalls eine streckenweise Sohlaufhöhung für den Wirkungsbereich einbezogen werden. Auwald mindert die Aubflußleistung im Vorland. Der aufgefüllte Feldweg begrenzt die Auswirkungen der Maßnahme zum Unterwasser hin.

Auf Grund der geomorphologhischen Situation speziell der engen Talform mit steigenden Vorländern kann dabei eine Beeinflussung von Hochwasserereignissen mit einer Jährlichkeit > 100 Jahre abgeschätzt werden. Für kleinere Hochwasserereignisse ergeben sich keine nennenswerte Verbesserung der Retentionswirkung. ergeben sich dabei Eine Verbesserung

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m²]	erschließbares Volumen [m³]
(+0,50 m) 122,24	6.000	5.000
(+0,40 m) 122,14	5.000	4.000
(+0,30 m) 122,04	4.000	3.000
(+0,20 m) 121,94	2.000	2.000
(+0,10 m) 121,84	1.000	1.000
(HQ_{100}) 121,74	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Modau für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ_{100}

Kenn-Nr. der Maßnahme

- *239625100/01*

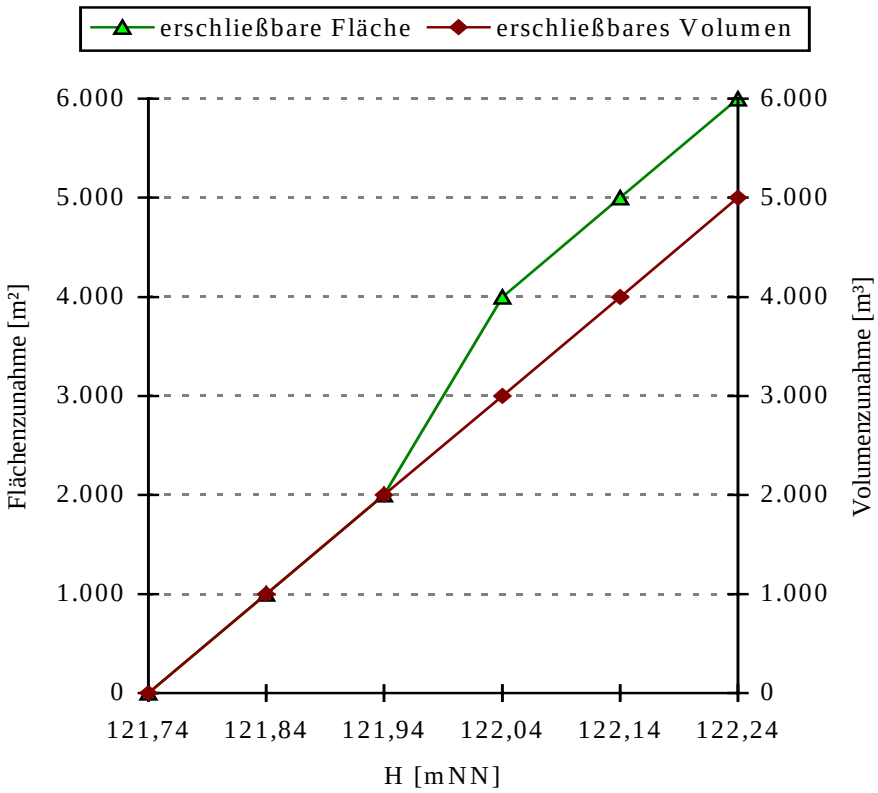
Maßnahme

- Fluß-km: 19+300 bis km 19+650
- gestaffelte Maßnahmen (Sohlanhebung, Einbau von Sohlschwellen bzw. Rampen im Gerinne) mit flächenhaften Maßnahmen im Vorland (z.B. Auwald)

Auswirkungen

- Häufigere und großflächigere Inanspruchnahme von angrenzenden, z.T. landwirtschaftlich genutzten Flächen als Überschwemmungsgebiet
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau
- Erhöhte Retentionswirkung

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

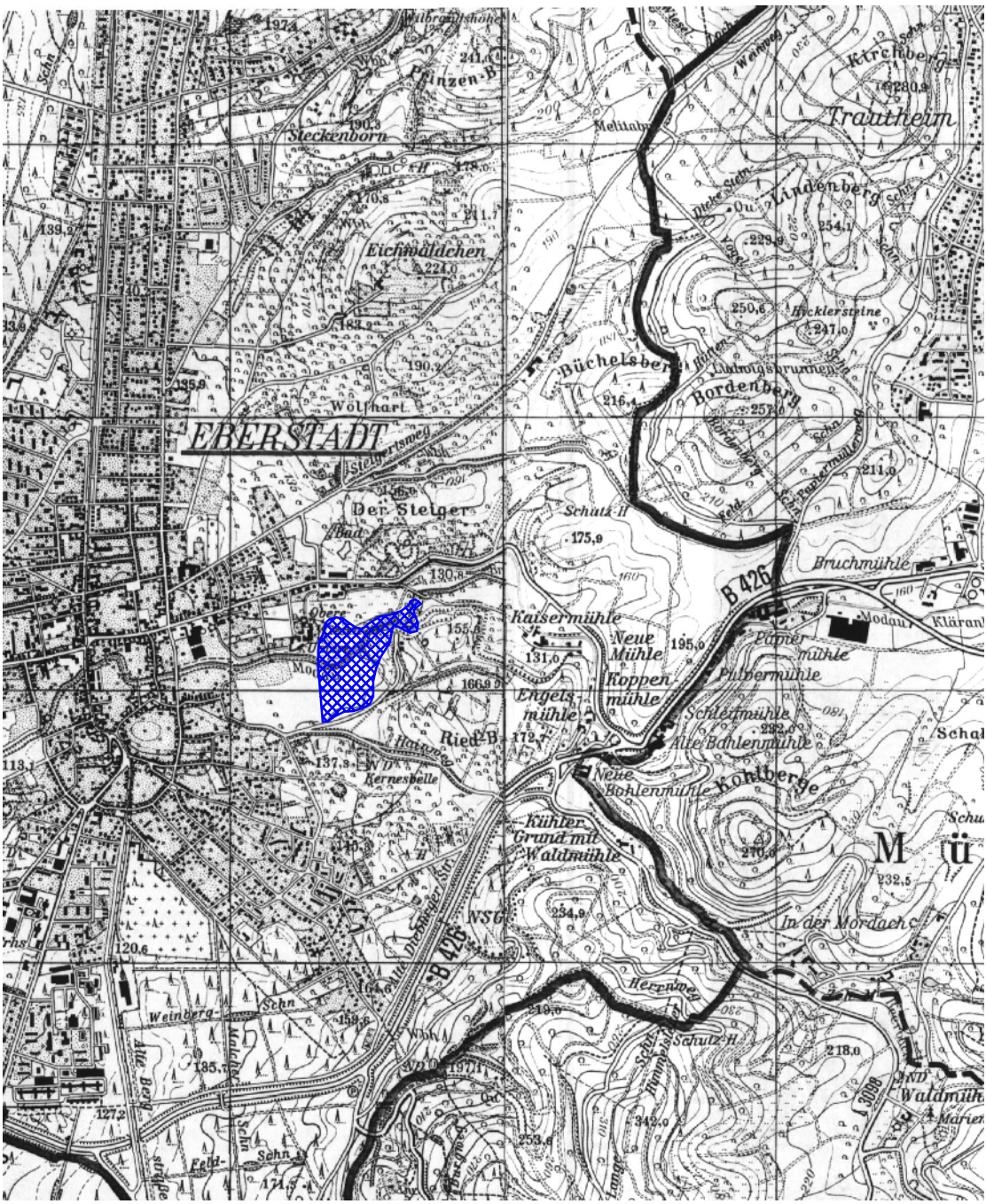
- 100 % landwirtschaftliche Nutzfläche

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

< HQ100 | > HQ100

Kenn-Nr. der Maßnahme : 239625100/02

Fluß-km 18+750 bis 19+300



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 6117 Darmstadt West
6118 Darmstadt Ost

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser < HQ_{100}

- *Kenn.-Nr. der Maßnahme : 239625100/02*
- *Fluß-km: 18+750 bis km 19+300*
- *Sohlanhebung, Einbau von Sohlschwellen oder Rampen im Gerinne sowie Verringerung der Abflußleistung im Vorland durch flächenhafte Maßnahmen (z.B. Auwald)*

Oberhalb Eberstadt (km 18+750) ergeben sich bei einem HQ_{100}-Hochwasserereignis Überschwemmungsgebiete in den flacheren Vorländern.

In diesen Bereichen kann durch Einbau von Sohlschwellen / Rampen und durch teilweise Anhebung der Gerinnesohle eine Wasserspiegelanhebung für kleinere Jährlichkeiten als auch für HQ_{100}-Hochwasserereignisse (siehe Seite 6) erreicht werden.

Unter Beachtung, der notwendigen Maßnahmen zur Beschränkung des Auswirkungsbereiches kann folgender Zuwachs an Fläche und Volumen abgeschätzt werden:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m²]	erschließbares Volumen [m³]
(HQ_{100}) 119,35	45.000	16.000
(-0,10 m) 119,25	43.000	12.000
(-0,20 m) 119,15	38.000	9.000
(-0,30 m) 119,05	14.000	4.000
(-0,40 m) 118,95	11.000	3.000
(-0,50 m) 118,85	9.000	2.000
(bordvoll) 118,75	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Modau für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ_{100}

Kenn-Nr. der Maßnahme

- *239625100/02*

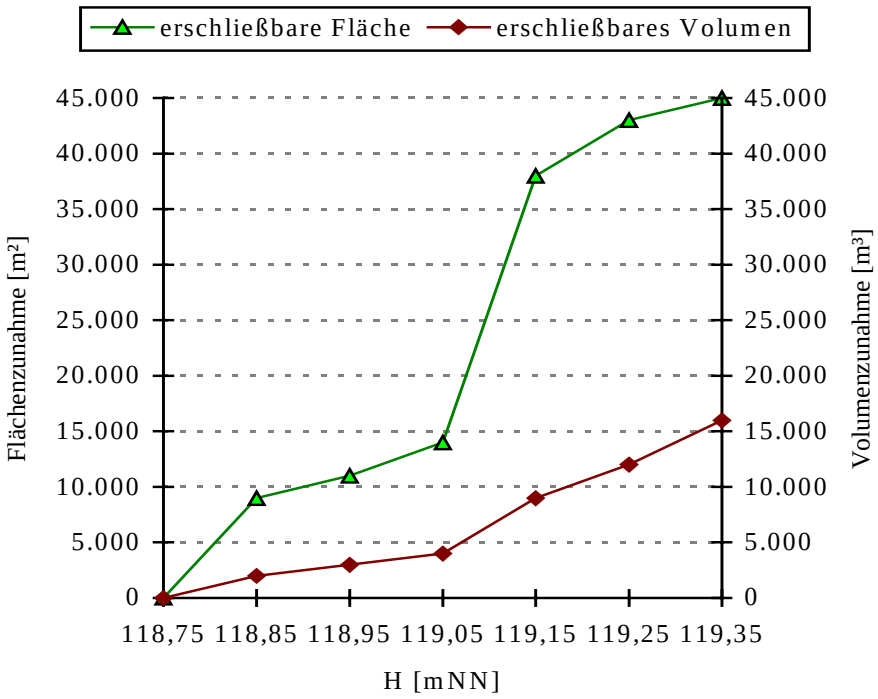
Maßnahme

- Fluß-km: 18+750 bis km 19+300
- gestaffelte Maßnahmen (Sohlanhebung, Einbau von Sohlschwellen bzw. Rampen im Gerinne) mit flächenhaften Maßnahmen im Vorlandbereich (z.B. Auwald) entsprechend den Maßnahmen für den Retentionsraum ≥ HQ_{100}

Auswirkungen

- Häufigere und großflächigere Inanspruchnahme von angrenzenden, z.T. landwirtschaftlich genutzten Flächen als Überschwemmungsgebiet
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau
- Erhöhte Retentionswirkung

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % landwirtschaftliche Nutzfläche

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwasser > HQ_{100}

- *Kenn.-Nr. der Maßnahme : 239625100/02*
- *Fluß-km: 18+750 bis km 19+300*
- *Sohlanhebung, Einbau von Sohlschwellen oder Rampen im Gerinne sowie Verringerung der Abflußleistung im Vorland durch flächenhafte Maßnahmen (z.B. Auwald)*

Oberhalb Eberstadt (km 18+750) ergeben sich bei einem HQ_{100}-Hochwasserereignis Überschwemmungsgebiete in den flacheren Vorländern.

In diesen Bereichen kann durch Einbau von Sohlschwellen / Rampen und durch teilweise Anhebung der Gerinnesohle eine Wasserspiegelanhebung für verschiedene Jährlichkeiten erreicht werden.

Dabei ist zu Beachten, daß die Auswirkungen der Maßnahmen die Hochwassersituation für die im Unterwasser gelegene Ortslage Eberstadt nicht verschärft. Schutzmaßnahmen zur Beschränkung des Auswirkungsbereiches, spezielle zur Vermeidung des Hochwasserabflusses über die Vorländer in die Ortslage hinein, sind einzuplanen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m²]	erschließbares Volumen [m³]
(+0,50 m) 119,85	25.000	29.000
(+0,40 m) 119,75	21.000	23.000
(+0,30 m) 119,65	19.000	16.000
(+0,20 m) 119,55	17.000	9.000
(+0,10 m) 119,45	14.000	3.000
(HQ_{100}) 119,35	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Modau für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ_{100}

Kenn-Nr. der Maßnahme

- *239625100/02*

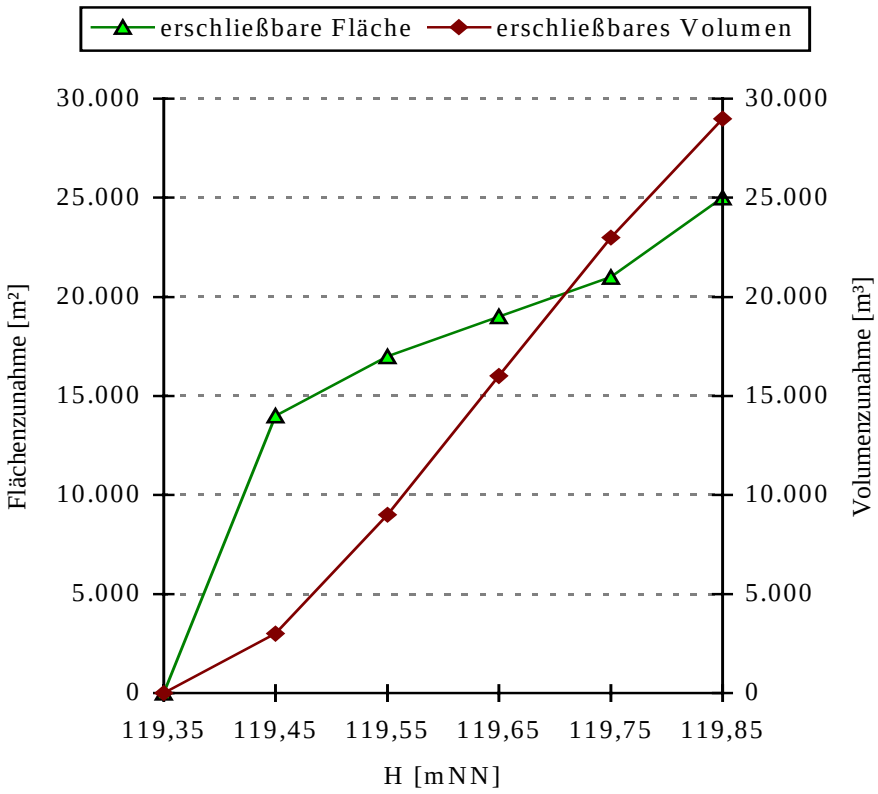
Maßnahme

- Fluß-km: 18+750 bis km 19+300
- gestaffelte Maßnahmen (Sohlanhebung, Einbau von Sohlschwellen bzw. Rampen im Gerinne) mit flächenhaften Maßnahmen im Vorland (z.B. Auwald)

Auswirkungen

- Häufigere und großflächigere Inanspruchnahme von angrenzenden, z.T. landwirtschaftlich genutzten Flächen als Überschwemmungsgebiet
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau
- Erhöhte Retentionswirkung

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100 % landwirtschaftliche Nutzfläche