

# **Retentionskataster**

## **Flußgebiet Modau**

Flußgebiets-Kennzahl: 23962

Bearbeitungsabschnitt: km 20+622 bis km 41+660

## 1. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der zu betrachtende Gewässerabschnitt der Modau erstreckt sich vom Modautal - Brandau (km 41+660) bis zur Kreisgrenze Kreis Darmstadt-Dieburg / Stadt Darmstadt (km 20+622). Die Länge der Bearbeitungsstrecke für das Überschwemmungsgebietsverfahren beträgt somit 21.038 km.

Die Modau ist ein Gewässer II. und III. Ordnung. Die Grenze zwischen den Bereichen befindet sich an der Straßenbrücke der L 3099 oberhalb des Hochwasserrückhaltebeckens (HRB) Ober-Ramstadt. Das Gewässer befindet sich im Aufsichtsbereich des WWA Darmstadt.

Unterhalten wird die Modau ab dem Rathaus Brandau durch den Wasserverband Modaugebiet. Die oberhalb liegende Fließstrecke der Modau wird von der Gemeinde Modautal unterhalten.

Von dem zu betrachtenden Gewässerabschnitt werden folgende Städte und Gemeinden mit den zugehörigen Gemarkungen geschnitten:

<b>Stadt / Gemeinde</b>	<b>Gemarkung</b>
Gemeinde Modautal	Brandau
Gemeinde Modautal	Hoxhohl
Gemeinde Modautal	Herchenrode
Stadt Ober-Ramstadt	Ober-Modau
Stadt Ober-Ramstadt	Nieder-Modau
Stadt Ober-Ramstadt	Ober-Ramstadt
Gemeinde Mühlthal	Nieder-Ramstadt

Das Einzugsgebiet der Modau erstreckt sich von einem Seitenarm des Rhein (Stockstadter-Erfelder Altrhein) über das Hessische Ried bis in die nördlichen Bereiche des Odenwaldes.

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

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

Das Einzugsgebiet der Modau kann in zwei charakteristische topographische Bereiche eingeteilt werden, den flachen westlichen Teil des Riedgebietes (westlich der Bundesstraße B3) und den relativ steilen süd-östlichen Teil des Einzugsgebietes (Odenwaldbereich), so daß eine Ausbildung von Hochwasserwellen hauptsächlich in den steileren Gebieten des süd-östlichen Bereiches erfolgt.

Weiteren Einfluß auf das Abflußgeschehen im Einzugsgebiet hat der relativ große Anteil an Siedlungsflächen und an bebauten Gebieten.

In dem zu betrachtenden Gewässerabschnitt befindet sich das Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Ober-Ramstadt.

## **2 Vorhandene Retentionsräume**

### **2.1 Beschreibung der vorhandenen Retentionsräume**

Als Retentionsräume wurden die Gebiete ausgehalten, in denen das Wasser mit einer Fließgeschwindigkeit  $< \frac{1}{3} - \frac{1}{5}$  der Geschwindigkeit im Flußschlauch fließt und die unter Beachtung der Überströmungshöhe, der Abflußanteile sowie der topographischen Gegebenheiten (ausgebildete Flutmulden, Bewuch usw.) nicht dem Abstromgebiet zuzuordnen sind. Folgende Bereiche wurden entsprechend der Struktur des Gewässerkundlichen Flächenverzeichnisses Land Hessen im Retentionskataster erfaßt.

- Großen Einfluß auf das Abflußgeschehen der Modau hat das Hochwasserrückhaltebecken (HRB) Ober-Ramstadt. Der Bereich des HRB erstreckt sich vom Staudamm nach stromoberhalb bis zur Straßenbrücke der L 3099. Für diesen Bereich wurde ausgehend vom Staudamm, das Überschwemmungsgebiet für eine Höhe von 215,40 mNN ausgegrenzt. Das Stauziel des HRB ist mit 215,39 mNN angegeben. Mit der hydraulischen Berechnung des oberhalb gelegenen Gewässerabschnittes wurde bereits innerhalb des HRB mit einer Ausgangswasserspiegellage von 215,40 mNN begonnen, so daß die Aufhöhung der Wasserspiegellage im Bereich der Stauwurzel bei einem  $HQ_{100}$ -Zufluß bestimmt wurde. Die Flurstücke, die innerhalb des HRB vom Überschwemmungsgebiet betroffen sind, wurden im Flurstücksverzeichnis mit dem entsprechenden Vermerk für HRB gekennzeichnet.

- Unterhalb des HRB ist die Modau ein Gewässer II. Ordnung. Für diese Bereiche ist zwischen Abstrombereich und Retentionsbereich zu unterscheiden. Da an der Modau unterhalb des HRB keine bzw. nur geringfügig örtlich begrenzte Ausuferungen auftreten, ist in diesem Bereich der Abstrombereich mit dem Gewässerflurstück identisch.
  - Überschwemmungsgebiete ergeben sich nach der durchgeführten Berechnung im Bereich der Pulvermühle und im Bereich des Wehres oberhalb der Papiermühle.
  - Oberhalb des Brückendurchlasses der B449 ergibt sich ebenfalls ein lokales Überschwemmungsgebiet.
- Innerhalb der Ortslagen Ober- und Nieder-Ramstadt ist die Modau in weiten Bereichen als Kanal bzw. als kanalähnlich ausgebaut, so daß der gesamte HQ<sub>100</sub>-Abfluß ohne Ausuferungen abgeleitet wird.
- Im Bereich oberhalb des HRB treten häufigere Ausuferungen auf. Sie sind aber auch örtlich begrenzt und ergeben sich hauptsächlich durch Aufstau oberhalb von Sonderbauwerken. Nur in wenigen Fällen ergeben sich die Ausuferungen durch Überschreitung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Gerinnes.
  - Hier ergeben sich einige Überschwemmungsgebiete im Bereich der Ortslagen Nieder - und Ober-Modau, wo auch bebaute Gebiete betroffen sind.
  - Dieser Bereich mit örtlichen Ausuferungen setzt sich bis oberhalb Ernsthofen fort.
  - Oberhalb der Ortslage Ernsthofen bis oberhalb Hoxhohl (Straßenbrücke L 3099) ist das Gefälle der Modau relativ steil, dadurch kommt es nur stellenweise zu geringen Ausuferungen.
  - Oberhalb der Straßenbrücke L 3099 (oberhalb Hoxhohl) ergeben sich in den flachen Auebereichen Überschwemmungen, die sich bis an die Ortslage Brandau erstrecken.

- Charakteristisch für die Modau sind Bogenbrücken, deren Widerlager auf Sohlhöhe liegen. Diese Brücken sind bei Hochwasser besonders gefährdet durch mitgeführtes Treibgut zu verstopfen und damit an Durchlaßvermögen zu verlieren. Diese Situation verschärft sich, wenn sich in diesen Bereichen Bewuchs im eigentlichen Abflußquerschnitt befindet. Die sich daraus ergebenden möglichen geringeren Leistungsfähigkeiten können bei der hydrologischen und hydraulischen Berechnung nicht berücksichtigt werden, da sie zufällig und in ihrem Ausmaß nicht vorhersehbar sind. Durch solche Ereignisse oberhalb von Brücken auftretende höhere Wasserspiegellagen und die damit verbundenen größeren Überschwemmungsgebiete können daher nicht berücksichtigt werden.

### 3 Potentielle Retentionsräume

#### 3.1 Bewertung der Potentiellen Retentionsräume

Für die Modau konnten 4 potentielle Retentionsräume bestimmt werden.

Die Möglichkeiten zur Erschließung zusätzlicher Retentionsräume für Ereignisse unterhalb  $HQ_{100}$  ist begrenzt, da an der Modau nur kleine örtliche Überschwemmungsgebiete anzutreffen sind. Die Schaffung von Retentionsräumen für Hochwasserereignisse  $\geq HQ_{100}$  ist nur bedingt möglich, da die Modau ein relativ großes Gefälle aufweist, so daß kleinere örtliche Maßnahmen nur eine kurze Rückstauwirkung nach stromoberhalb haben.

Unterhalb des Hochwasserrückhaltebeckens Ober-Ramstadt scheint die Planung von potentiellen Retentionsräumen wenig sinnvoll, da sich hier der Einflußbereich des HRB auswirkt und weitere geeigneten Räume nicht zur Verfügung stehen.

#### 3.2 Potentielle Retentionsräume im Gewässerabschnitt

##### - Potentielle Retentionsräume für $HQ_{100}$

Am Flußlauf der Modau wurden zwei Möglichkeiten der Erweiterung des Retentionsraumes für ein  $HQ_{100}$ -Hochwasserereignis ermittelt.

- *Kenn.-Nr. der Maßnahme : 239621500/02*
- *Einbau eines Wehres bzw. Durchlaßbauwerkes und eines Rückhaltedammes (km 36+000)*

Durch Einbau eines Wehres und zusätzliche Errichtung eines Damms ca. 20 m oberhalb der Straßenbrücke K 136 nach Herchenrode (ca. km 36+000 bis 36+200) besteht die Möglichkeit einer Erweiterung des beim  $HQ_{100}$ -Abfluß in Anspruch genommenen Retentionsraumes. Es wäre auch möglich, statt des Wehres in den anzulegenden Rückhaltedamm einen Durchlaß in der Gewässersohle mit einer bestimmten Leistungsfähigkeit einzubauen. Bis zu einer bestimmten Abflußhöhe kann somit das Hochwasser ungehinder weitergeleitet werden. Nimmt der Abfluß weiterhin zu, so kommt es auf Grund der Überschreitung der Leistungsfähigkeit des Durchlasses zum Aufstau. Die Nutzung des Durchlasses der Straßenbrücke sollte dafür nicht verwendet werden um mögliche Beschädigungen der Brücke zu vermeiden.

Der Rückhaltedamm sollte mit ausgebauten Überläufen versehen werden um Schäden am Damm zu vermeiden und die maximale Stauhöhe zu begrenzen. Zum Schutz und zur besseren Ansicht kann im Bereich des Rückhaltedammes Auwald angepflanzt werden.

Folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche kann in Abhängigkeit von der Wasserspiegellage abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
244,00	150	70
245,00	7.900	3.800
246,00	15.250	15.600

- *Kenn.-Nr. der Maßnahme :* 239621900/01
- *Einbau eines Wehres bzw. Durchlaßbauwerkes und eines Rückhaltedammes (km 34+074)*

Entsprechend der Maßnahme 2396215/02 kann hier ebenfalls durch Einbau einer Sohlschwelle und Errichtung eines zusätzlichen Dammes ca. 20 m oberhalb des Feldweges (unterhalb Ernthofen ca. km 34+074 bis 34+183) die Möglichkeit zur Erweiterung des beim HQ<sub>100</sub>-Abfluß in Anspruch genommenen Retentionsraumes geschaffen werden. Ebenfalls besteht auch hier die Möglichkeit, statt des Wehres in den anzulegenden Rückhaltedamm im Gewässer einen Durchlaß mit einer bestimmten Leistungsfähigkeit einzubauen. Bis zu einer zu bestimmenden Abflußhöhe kann somit das Hochwasser ungehinder weitergeleitet werden. Nimmt der Abfluß weiterhin zu, so kommt es auf Grund der Überschreitung der Leistungsfähigkeit am Durchlaß bzw. dem Rückhaltedamm zum Aufstau. Die Nutzung des Durchlasses der Feldwegbrücke sollte dafür nicht verwendet werden um mögliche Beschädigungen der Brücke zu vermeiden.

Entsprechend der Anhebung der Wasserspiegellage ist der mögliche Einfluß auf die Ortslage Ernthofen zu berücksichtigen.

Der Rückhaltedamm sollte mit ausgebauten Überläufen versehen werden um Schäden am Damm zu vermeiden und die maximale Stauhöhe zu begrenzen. Zum Schutz und zur besseren Ansicht kann im Bereich des Rückhaltedammes Auwald angepflanzt werden

Folgender Zuwachs an Retentionsvolumen und Retentionsfläche kann in Abhängigkeit von der Wasserspiegellage abgeschätzt werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
235,20	840	50
235,60	2.650	550
236,00	6.650	2.700



**- Potentielle Retentionsräume für Hochwässer mit Jährlichkeiten < 100 Jahren**

- *Kenn.-Nr. der Maßnahme : 239621300/01*
- *Einbau einer Sohlschwelle bei Fluß-km 40+582 und Anpflanzung von Auwald zwischen km 40+582 und km 40+695.*

Oberhalb der Straßenbrücke zur Kläranlage Brandau kann durch Einbau einer Sohlschwelle und Anpflanzung von Auwald (teilweise schon vorhanden) eine zusätzliche Wasserspiegelerhöhung bis maximal HQ<sub>100</sub>-Niveau erfolgen.

Nach einer ersten Abschätzung kann folgender Flächen- und Volumenzuwachs angenommen werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
314,90	1.300	290
315,00	2.100	460
315,10	3.200	750

- *Kenn.-Nr. der Maßnahme : 239621500/01*
- *Einbau einer Sohlschwelle bei Fluß-km 39+352 und Anpflanzung von Auwald zwischen km 39+352 und km 39+634.*

Oberhalb der Feldwegbrücke zum Kohlwald (unterhalb Hoxhohl) kann durch Einbau einer Sohlschwelle und Anpflanzung von Auwald (teilweise schon vorhanden) eine zusätzliche Wasserspiegelerhöhung bis maximal HQ<sub>100</sub>-Niveau erfolgen.

Nach einer ersten Abschätzung kann folgender Flächen- und Volumenzuwachs angenommen werden.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m <sup>2</sup> ]	erschließbares Volumen [m <sup>3</sup> ]
305,20	11.400	2.200
305,30	13.500	3.500
305,40	14.700	5.000



## Dokumentationsblatt potentielle Retentionsräume der Modau für Hochwässer mit Jährlichkeiten $\geq HQ_{100}$

### Kenn-Nr. der Maßnahme

239621500/02

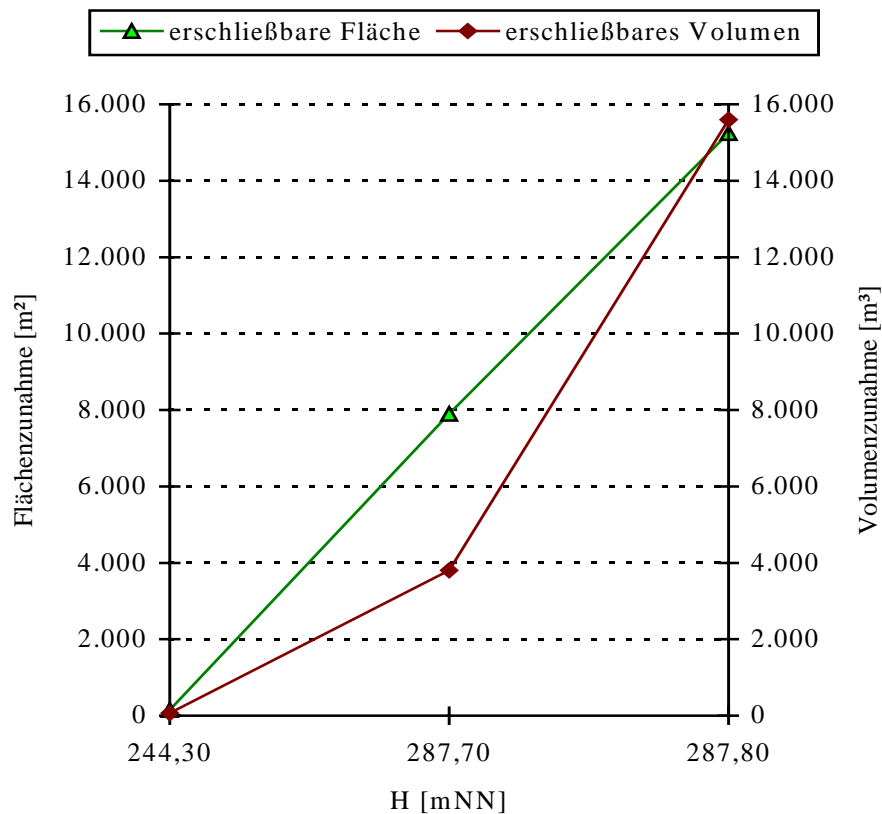
### Maßnahme

- Einbau eines Wehres bzw. Durchlaßbauwerkes und eines Rückhaltedammes (km 36+000)

### Auswirkungen

- Größere Überflutung der Wiesen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 100 % Weideflächen

## Dokumentationsblatt potentielle Retentionsräume der Modau für Hochwässer mit Jährlichkeiten $\geq HQ_{100}$

### Kenn-Nr. der Maßnahme

239621900/01

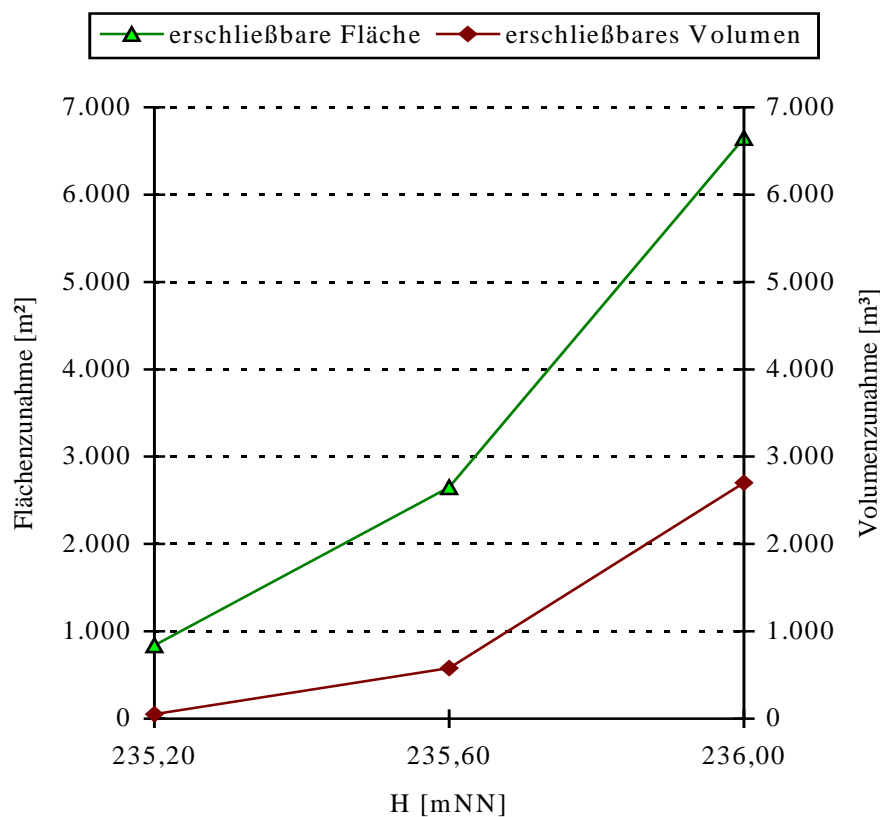
### Maßnahme

- Einbau eines Wehres bzw. Durchlaßbauwerkes und eines Rückhaltedammes (km 34+074)

### Auswirkungen

- Größere Überflutung der Wiesen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 100 % Weideflächen

## Dokumentationsblatt potentielle Retentionsräume der Modau für Hochwässer mit Jährlichkeiten < 100 Jahre

### Kenn-Nr. der Maßnahme

239621300/01

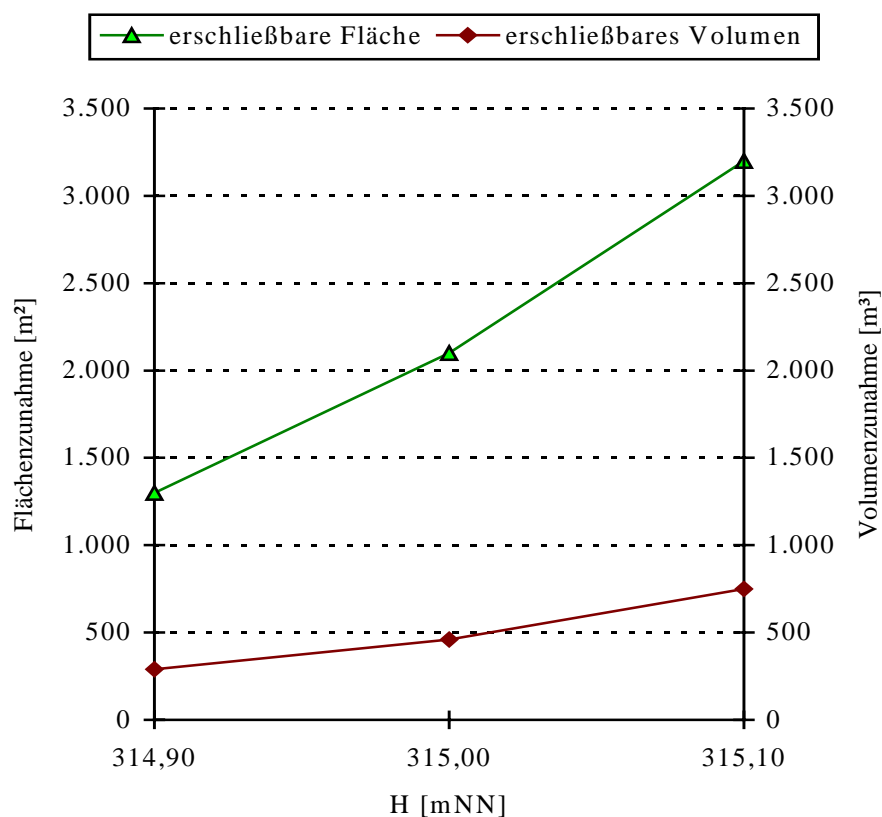
### Maßnahme

Einbau einer Sohlschwelle bei Fluß-km 40+582 und Anpflanzung von Auwald zwischen km 40+582 und km 40+695.

### Auswirkungen

- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände in den Vorländern

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 100 % Wiesen und Weideflächen

## Dokumentationsblatt potentielle Retentionsräume der Modau für Hochwässer mit Jährlichkeiten < 100 Jahre

### Kenn-Nr. der Maßnahme

239621500/01

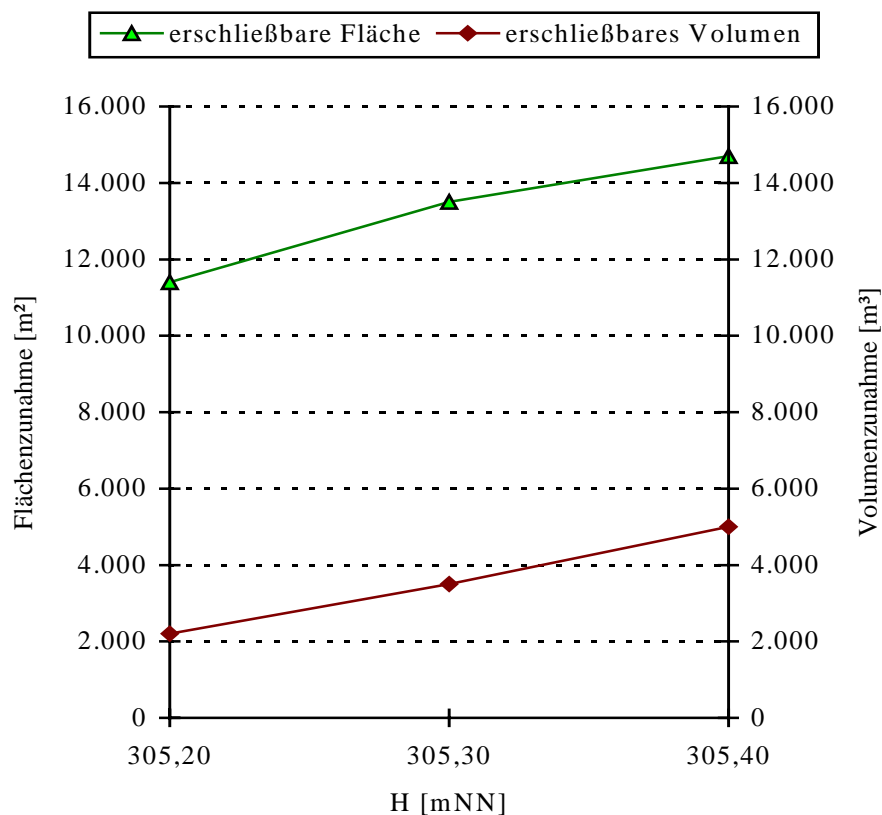
### Maßnahme

Einbau einer Sohlschwelle bei Fluß-km 39+352 und Anpflanzung von Auwald zwischen km 39+352 und km 39+634.

### Auswirkungen

- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflußverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände in den Vorländern

### Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



### Flächenbeanspruchung

- 100 % Wiesen und Weideflächen