

Retentionskataster
Flussgebiet Kalbach

Flussgebiets-Kennzahl: **248932**

Bearbeitungsabschnitt: km 0+000 bis km 5+140

1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Kalbach ist ein Nebenfluss der Nidda. Der Untersuchungsabschnitt des Kalbaches reicht von unterhalb des Sportplatzes in Bommersheim bis zu seiner Einmündung in den Nebenarm der Nidda bei Bonames.

Der untere Abschnitt des Kalbaches befindet sich auf dem Territorium der Kreisfreien Stadt und der Bereich stromoberhalb der Autobahn A 5 liegt im Hochtaunuskreis.

Der Kalbach ist im Bearbeitungsabschnitt ein Gewässer III. Ordnung.

Außerdem gehört zum Verfahren ein Abschlagsgraben, welcher stromoberhalb der U-Bahn-Brücke ca. bei km 0,863 das bei einem HQ₁₀₀-Hochwasser aus dem Kalbach in das rechte Vorland überlaufende Wasser aufnimmt und in Richtung altes Flugplatzgelände bei Bonames abführt. Der Abschlagsgraben ist künstlich angelegt und hat eine Länge von ca. 625 m.

Das Abflussgeschehen am Kalbach wird u.a. durch den Einstau des HRB Bommersheim (stromunterhalb der Ortslage Bommersheim) und verschiedene Einleitungen (u.a. Kätcheslache und Riedberg) und Abschlüge beeinflusst.

Unterhalten wird das Gewässer durch die Städte Frankfurt/Main und Oberursel.

Folgende Gemarkungen sind vom Überschwemmungsgebietsverfahren des Kalbaches betroffen:

Stadt	Gemarkung
Frankfurt/Main	Bonames
	Kalbach
Oberursel (Taunus)	Bommersheim

Entsprechend dem *Gewässerkundlichen Flächenverzeichnis Land Hessen* besitzt das Einzugsgebiet des Kalbaches (Kennziffer 248932) von den Quellen bis zur Mündung in die Nidda eine Gesamtfläche von 9,76 km².

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. Geländesenken, Bewuchs u. ä.) nicht dem Hochwasserabflussbereich zuzuordnen sind.

Als Grenze für den Abflussbereich wurde dabei überschlägig eine Fließgeschwindigkeit im Vorland von ca. 1/4 der Fließgeschwindigkeit im Flussschlauch berücksichtigt.

Bei einem HQ₁₀₀-Hochwasserereignis ergeben sich im Bearbeitungsabschnitt des Kalbaches kleinere überschwemmte Bereiche, die zwischen den Ortslagen liegen.

Die Vorlandabschnitte mit geringer Strömungsgeschwindigkeit bzw. mit Standwasser sind als natürlich vorhandene Retentionsräume anzusehen.

Für ein HQ₁₀₀-Hochwasserereignis sind als wesentliche vorhandene Retentionsräume zu nennen:

- unterhalb der Ortslage Bommersheim (ca. von km 4,6 bis km 5,1 beidseitig)
- oberhalb der Autobahn A 5 (ca. von km 3,6 bis km 3,9 beidseitig)
- oberhalb und unterhalb der Autobahn A 661
(ca. von km 0,6 bis km 1,4 im rechten Vorland)
- kurz oberhalb der Mündung in den Nebenarm der Nidda
(ca. von km 0,1 bis km 0,3 im linken Vorland)

Entsprechend der Struktur des Gewässerkundlichen Flächenverzeichnisses Land Hessen wurden sämtliche sich bei einem HQ₁₀₀-Hochwasser ergebenden vorhandenen Retentionsräume bestimmt und im Retentionskataster erfasst.

3 Potentielle Retentionsräume

3.1 Potentielle Retentionsräume im Gewässerabschnitt

Für den Kalbach konnten die nachfolgend dargestellten potentiellen Retentionsräume ermittelt werden.

Kenn.-Nr. der Maßnahme	Fluss-km	< HQ ₁₀₀	> HQ ₁₀₀
248932000/01	4+425 bis 5+133	■	■
248932000/02	3+566 bis 3+942	■	■

Am untersuchten Kalbachabschnitt wurden zwei potentielle Retentionsräume bestimmt, in denen Erweiterungen der Retentionsräume möglich sind. Gleichzeitig kann bei diesen zwei Räumen auch eine günstige Beeinflussung für Hochwasserereignisse unterhalb des HQ₁₀₀ angenommen werden.

3.2 Bewertung der Potentiellen Retentionsräume

An der Bearbeitungsstrecke des Kalbaches wurden zwei Bereiche bestimmt, die eine Erweiterung der Retentionsflächen und -volumen für ein HQ₁₀₀-Hochwasserereignis ermöglichen.

Durch die Verbindung von Kleinmaßnahmen im Flussbett mit flächenhaften Maßnahmen in den Abflussbereichen der Vorländer (z. B. Anpflanzung von Auwald) kann eine Verbesserung der Retentionswirkung erzielt werden.

In den Abschnitten sind bei einer weiteren Erhöhung der Wasserspiegellage über das HQ₁₀₀ hinaus, keine negativen Auswirkungen auf angrenzende Ortslagen bzw. Straßen zu erwarten.

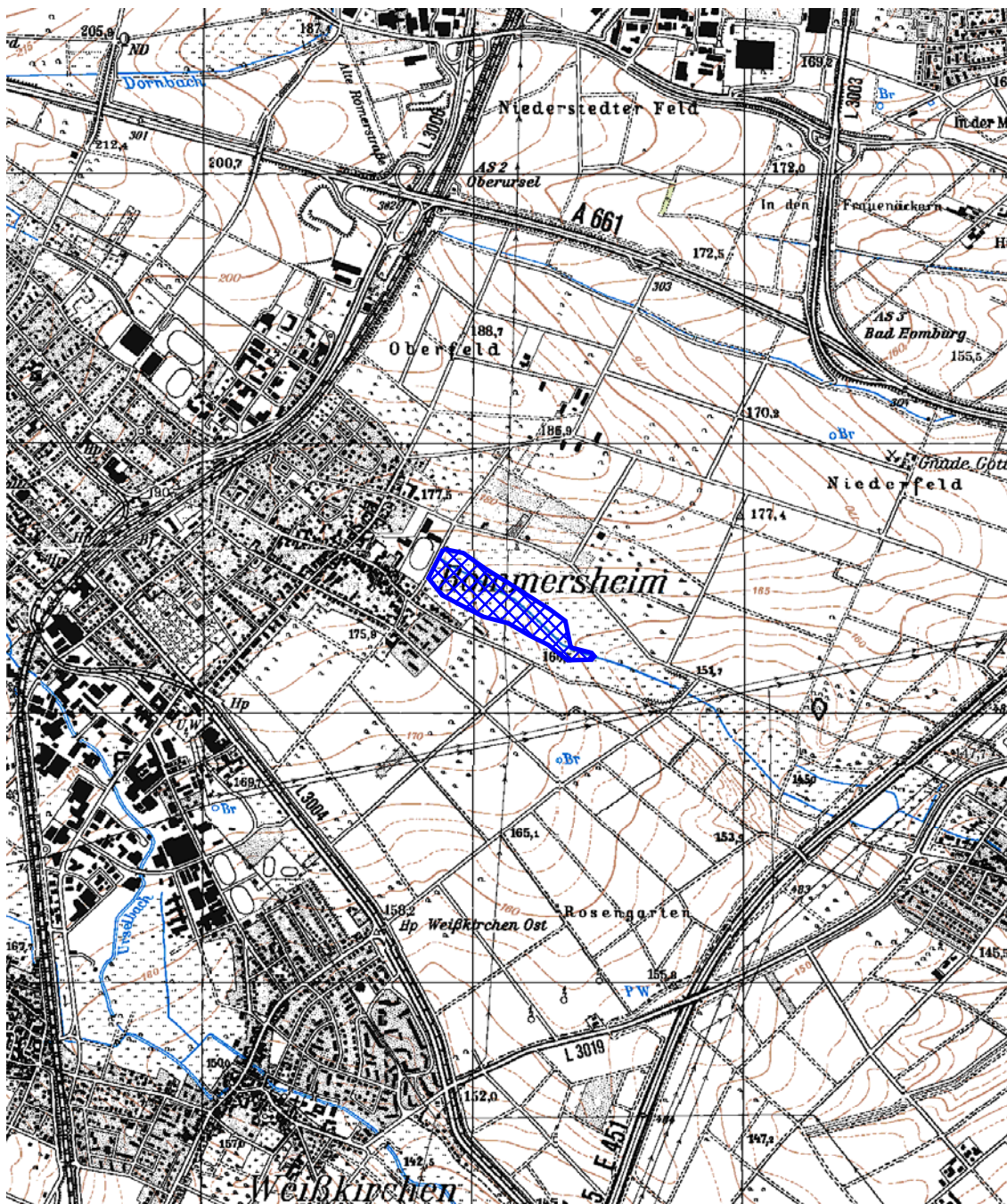
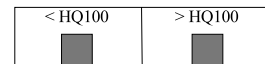
Entsprechend den Maßnahmen, die zur Schaffung weiteren Retentionsraumes möglich sind, kann bei den beiden Abschnitten ebenfalls eine verbesserte Retention für kleinere Hochwasserereignisse abgeschätzt werden.

Hierbei kommt es zu einer frühzeitigeren Inanspruchnahme der vorhandenen Retentionsräume.

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 248932000/01

Fluß-km 4+425 bis 5+133



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5717 Bad Homburg
5817 Frankfurt am Main West

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248932000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen als Sohlgleiten ausgebildet und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 4+425 bis 5+133)

In dem Gewässerabschnitt stromunterhalb der Ortslage Bommersheim erfolgt bei einem HQ₁₀₀-Hochwasserereignis eine beidseitige Überflutung der Vorländer.

Durch gewässerbauliche und Renaturierungsmaßnahmen können im Abschnitt zwischen Fluss-km 4+425 und 5+133 die vorhandenen Retentionsräume besser ausgenutzt werden.

Dafür sind in diesem Gewässerabschnitt Sohlgleiten einzubauen sowie Anpflanzungen von Bewuchsstreifen in den Vorlandbereichen vorzunehmen.

Diese Maßnahmen bewirken eine Wasserspiegelaufhöhung in diesem Talabschnitt, wodurch die Retentionsflächen frühzeitiger genutzt werden und durch den Bewuchs ein stärkerer Rückhalt bewirkt wird.

Für Hochwasserereignisse mit einer Jährlichkeit unter 100 Jahren kann ausgehend vom HQ₁₀₀-Wasserspiegel für verschiedene Höhen bis zum bordvollen Zustand folgender Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen abgeschätzt werden:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 158,86	35.000	5.000
(-0,10 m) 158,76	16.000	1.500
(bordvoll) 158,66	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Kalbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 248932000/01

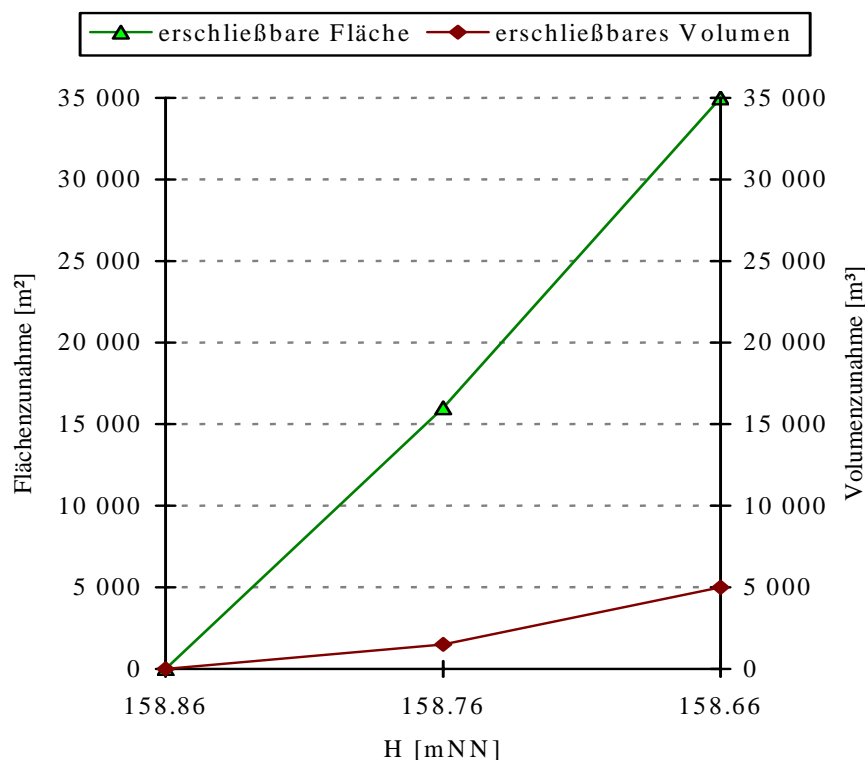
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützswellen als Sohlgleiten ausgebildet und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 4+425 bis 5+133)

Auswirkungen

- Wasserspiegelanhebung und Aufstau im vorgesehenen Abschnitt
- 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 : 248932000/01
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützwällen als Sohlgleiten ausgebildet und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 4+425 bis 5+133)

In dem Gewässerabschnitt stromunterhalb der Ortslage Bommersheim erfolgt bei einem HQ₁₀₀-Hochwasserereignis eine beidseitige Überflutung der Vorländer.

Durch gewässerbauliche und Renaturierungsarbeiten können im Abschnitt zwischen Fluss-km 4+425 und 5+133 zusätzliche Retentionsräume erschlossen werden.

Dafür sind in diesem Abschnitt Stützwällen als Sohlgleiten ausgebildet einzubauen sowie Anpflanzungen von Bewuchsstreifen (Auwald) vorzunehmen.

Diese Maßnahmen bewirken eine Wasserspiegelaufhöhung, wodurch zusätzliche Wiesenflächen überstaut werden.

Der Bewuchs erhöht die Abflusswiderstände in den Vorländern.

Für Hochwasserereignisse mit einer Jährlichkeit ≥ 100 Jahren kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelaufhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ folgender Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen abgeschätzt werden:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 159,36	46.000	28.000
(+0,40 m) 159,26	36.000	21.000
(+0,30 m) 159,16	27.000	14.000
(+0,20 m) 159,06	18.000	8.000
(+0,10 m) 158,96	10.000	4.000
(HQ ₁₀₀) 158,86	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Kalbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 248932000/01

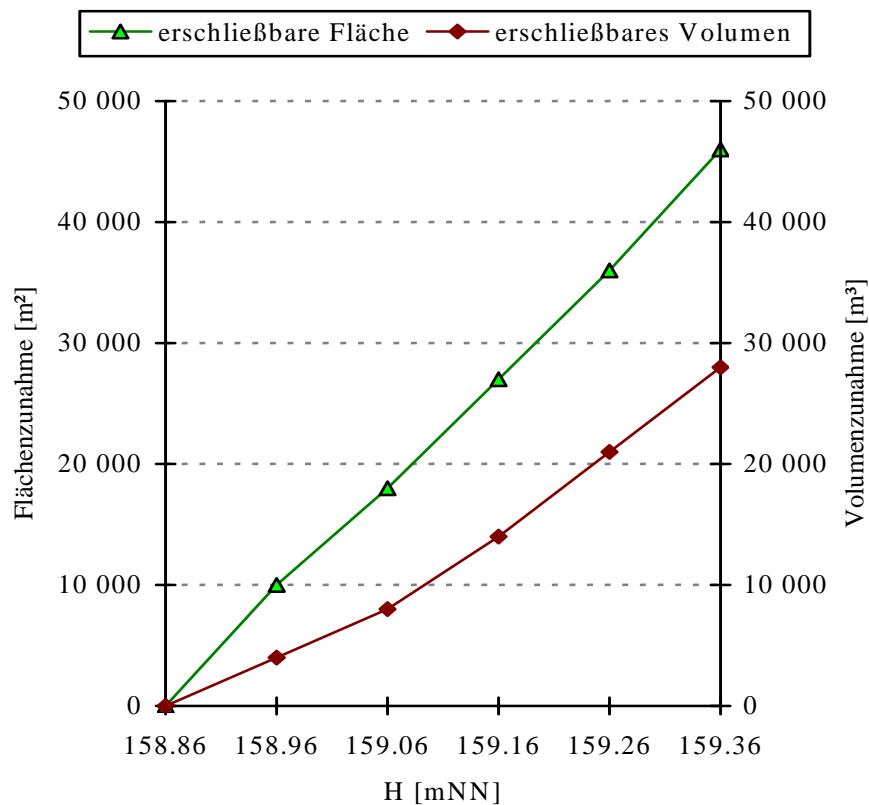
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwelen als Sohlgleiten ausgebildet und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 4+425 bis 5+133)

Auswirkungen

- Wasserspiegelanhebung und Aufstau im vorgesehenen Abschnitt
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



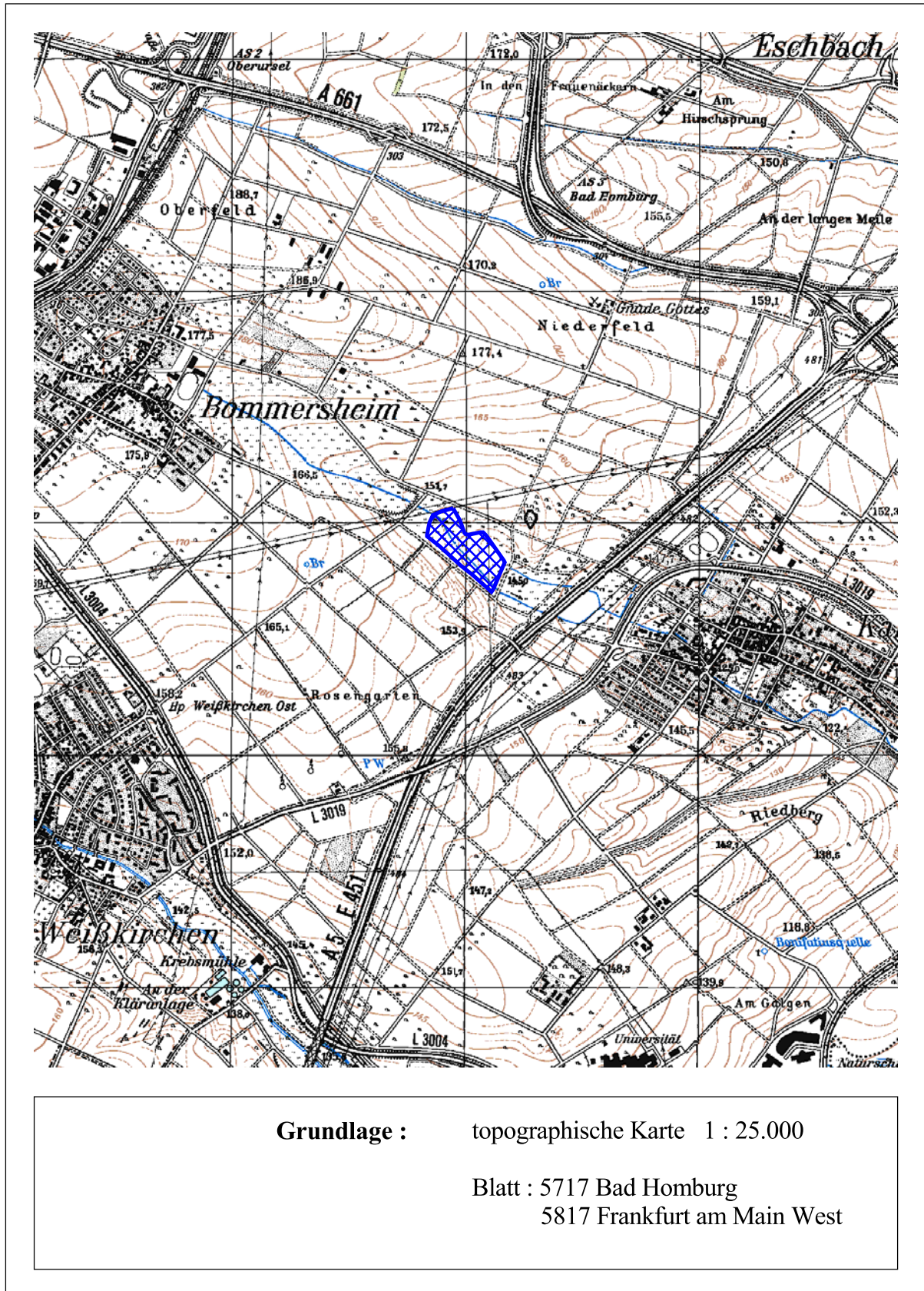
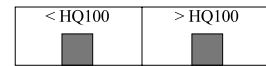
Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 248932000/02

Fluß-km 3+566 bis 3+942



Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248932000/02
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen als Sohlgleiten ausgebildet und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 3+566 bis 3+942)

In dem Gewässerabschnitt stromoberhalb der Autobahn BAB5 erfolgt bei einem HQ₁₀₀-Hochwasserereignis eine beidseitige Überflutung der Vorländer.

Durch gewässerbauliche und Renaturierungsmaßnahmen können im Abschnitt zwischen Fluss-km 3+566 und 3+942 die vorhandenen Retentionsräume besser ausgenutzt werden.

Dafür sind in diesem Gewässerabschnitt Stützschwellen als Sohlgleiten ausgebildet einzubauen sowie Anpflanzungen von Bewuchsstreifen in den Vorlandbereichen vorzunehmen.

Diese Maßnahmen bewirken eine Wasserspiegelaufhöhung in diesem Abschnitt, wodurch die Retentionsflächen frühzeitiger genutzt werden und durch den Bewuchs ein stärkerer Rückhalt bewirkt wird.

Für Hochwasserereignisse mit einer Jährlichkeit unter 100 Jahren kann ausgehend vom HQ₁₀₀-Wasserspiegel für verschiedene Höhen bis zum bordvollen Zustand folgender Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen abgeschätzt werden:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 144,52	21.000	3.000
(-0,10 m) 144,42	12.000	1.000
(-0,20 m) 144,32	6.000	500
(-0,30 m) 144,22	5.000	100
(bordvoll) 144,12	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Kalbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 248932000/02

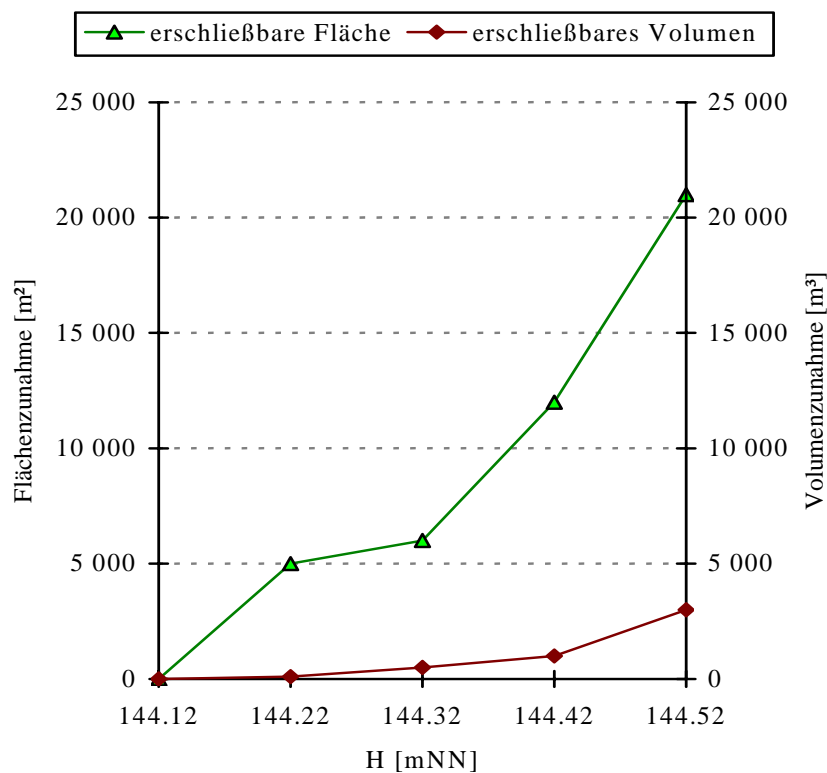
Maßnahme

- Sohlhebung bzw. Einbau von Stützschwelen als Sohlgleiten ausgebildet und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 3+566 bis 3+942)

Auswirkungen

- 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 : 248932000/02
- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwellen als Sohlgleiten ausgebildet und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 3+566 bis 3+942)

In dem Gewässerabschnitt stromoberhalb der Autobahn BAB5 erfolgt bei einem HQ₁₀₀-Hochwasserereignis eine beidseitige Überflutung der Vorländer.

Durch gewässerbauliche und Renaturierungsmaßnahmen können im Abschnitt zwischen Fluss-km 3+566 und 3+942 zusätzliche Retentionsräume erschlossen werden.

Dafür sind in diesem Abschnitt Stützschwellen als Sohlgleiten ausgebildet einzubauen sowie Anpflanzungen von Bewuchsstreifen (Auwald) vorzunehmen.

Diese Maßnahmen bewirken eine Wasserspiegelaufhöhung, wodurch zusätzliche Retentionsflächen in Anspruch genommen werden und durch den Bewuchs ein stärkerer Rückhalt bewirkt wird.

Für Hochwasserereignisse mit einer Jährlichkeit ≥ 100 Jahren kann ausgehend von einer maximalen Wasserspiegelanhebung von +0,50 m über HQ₁₀₀ folgender Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen abgeschätzt werden:

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 145,02	28.000	21.000
(+0,40 m) 144,92	25.000	16.000
(+0,30 m) 144,82	20.000	11.000
(+0,20 m) 144,72	15.000	7.000
(+0,10 m) 144,62	10.000	4.000
(HQ ₁₀₀) 144,52	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Kalbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 248932000/02

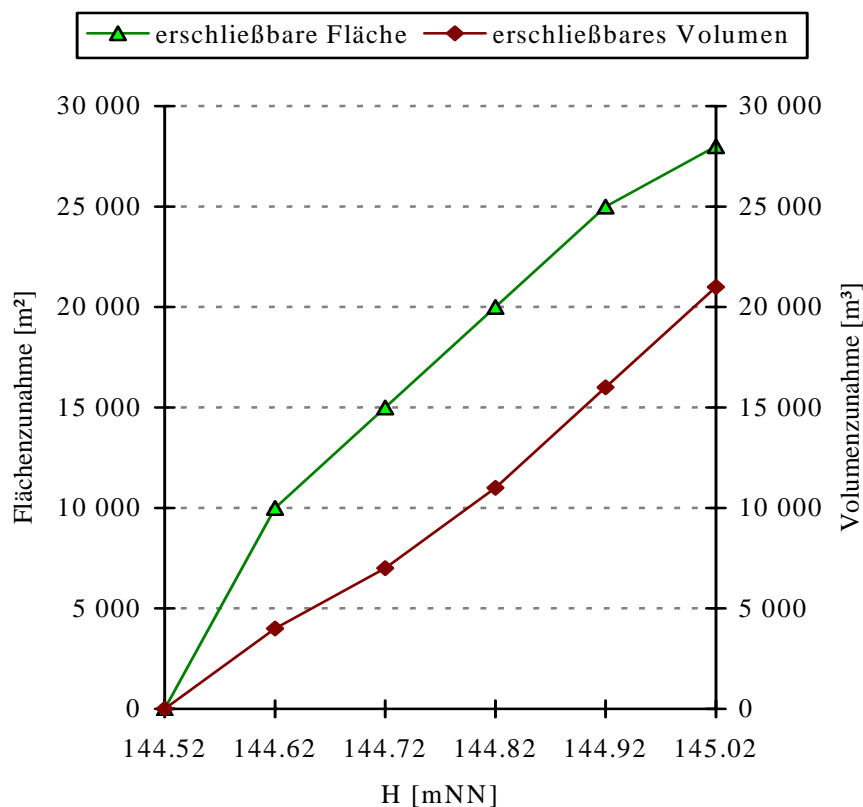
Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von Stützschwelen als Sohlgleiten ausgebildet und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 3+566 bis 3+942)

Auswirkungen

- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen