

Retentionskataster
Flussgebiet Bleichenbach

Flussgebiets-Kennzahl: **24864**

Bearbeitungsabschnitt: km 0+000 bis km 20+180

1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Bleichenbach gehört zum Einzugsgebiet der Nidder bzw. Nidda. Er entspringt im Vogelsberg auf einer Höhe von etwa 400 m ü NN. Der Kernberg mit 459,6 m NN stellt die höchste Erhebung im Einzugsgebiet dar.

Die Untersuchungen betrafen den Abschnitt zwischen dem Auslauf aus der Verrohrung am „Kreuzweg“ in der Ortslage Wenings bei km 20+180 bis zur Mündung in die Nidder unterhalb der Ortslage Stockheim beim Nidder-Kilometer 35+610.

Auf der Strecke von etwa 20 Kilometern überwindet der Bach einen Höhenunterschied von etwa 202 m. Das Einzugsgebiet umfasst 39,1 km².

In den oberen Lagen des Einzugsgebietes sind durchgängig bewaldete Flächen vorzufinden. Die Auen des Bleichenbaches sind bis auf einen kurzen Abschnitt zwischen Gelnhaar und Bergheim allerdings durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt, wobei hier wiederum Weideflächen im Vergleich zu Ackerflächen überwiegen. Letztere sind vorrangig im Unterlauf anzutreffen.

Die Hänge weisen im allgemeinen ein relativ steiles Gefälle auf. Ab unterhalb der Ortslage Bleichenbach ist das Gewässer relativ stark begradigt und ausgebaut.

In Bergheim befindet sich bei km 8,70 ein Schreibpegel.

Relevante Nebengewässer im Untersuchungsabschnitt sind der Wolfshainer Bach (Mündung bei km 16+550 von rechts) und der Brunnenbach (Mündung bei km 10+671 von rechts).

2 Vorhandene Retentionsräume

Als Retentionsräume werden im Rahmen des Projektes „Retentionskataster Hessen“ gemäß der Leistungsbeschreibung praktisch die Bereiche zwischen Hochwasserabflussgrenze und Überschwemmungsgbietsgrenze dargestellt bzw. berechnet. Für Gewässer III. Ordnung erfolgt allerdings keine Ausweisung der Hochwasserabflussgrenze, so dass im Falle des Bleichenbaches die nachfolgenden Aussagen das ermittelte Überschwemmungsgebiet zwischen Flussschlauch und Überschwemmungsgbietsgrenze betreffen.

Die vorhandenen Retentionsräume (bei HQ_{100}) sind dadurch gekennzeichnet, dass es sich vorrangig um Wiesen, Weiden und Ackerflächen handelt. Innerhalb der Ortslagen im Ober- und Mittellauf (Wenings, Gelnhaar, Bergheim und Bleichenbach) sind keine bzw. sehr geringe Ausuferungen nachweisbar. Lediglich in Stockheim kommt es auch zu großflächigeren Ausuferungen, die jedoch nur in begrenztem Umfang bebaute Grundstücke betreffen. Dies ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass in der Vergangenheit beobachtete Überschwemmungen bei Hochwasser eine Bebauung der entsprechenden Bereiche bis heute verhindern konnten.

Unterhalb der Bahnlinie Glauberg-Effolderbach bei km 1+225 kommt es am Bleichenbach lokal bzw. auf einem kurzen Abschnitt zu Ausuferungen, wodurch sich hier die Überschwemmungsflächen von Nidder und Bleichenbach überschneiden. Das Wasser läuft dann in die Nidderau. Die durchgeführten stationären Berechnungen erlauben keine detaillierte Abschätzung, welches Volumen welche Fläche in der Senke beansprucht. Allerdings dürfte es sich um verhältnismäßig geringe Mengen im Vergleich zu den Überschwemmungen durch die Nidder handeln, da die Ausuferungswasserspiegel nur sehr geringfügig höher als die Uferkante sind. Für die Berechnung der vorhandenen Retentionsräume blieb dieser Bereich auf Grund der genannten Unsicherheiten deshalb unberücksichtigt.

Insgesamt bleibt einzuschätzen, dass der Bleichenbach im Verlauf der untersuchten Bearbeitungsstrecke eher geringe Überschwemmungsflächen aufweist und auf Grund der relativ steilen Hänge damit verbunden auch nur ein geringes Retentionsvolumen erschlossen wird.

3 Potentielle Retentionsräume

Als potentielle Retentionsräume sollen im Rahmen dieser Untersuchungen bzw. überschlägigen Betrachtungen Bereiche aufgezeigt werden, in denen es möglich ist, durch nur geringfügige Maßnahmen bzw. Eingriffe in die derzeitigen Verhältnisse zusätzliche Retentionsflächen für ein HQ_{100} oder aber auch für Ereignisse mit geringerem Wiederkehrintervall zu erschließen. Die im Wasserwirtschaftlichen Rahmenplan Nidda im Jahre 1968 formulierten Überlegungen zu einem Hochwasserrückhaltebecken unterhalb der Ortslage Bergheim bleiben deshalb hier unberücksichtigt.

3.1 Potentielle Retentionsräume im Gewässerabschnitt

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

Kenn.-Nr. der Maßnahme	Fluss-km	< HQ ₁₀₀	> HQ ₁₀₀
248641000/01	18+225 bis 18+775		
248641000/02	16+695 bis 18+012		
248643000/01	13+906 bis 14+328		

3.2 Bewertung der Potentiellen Retentionsräume

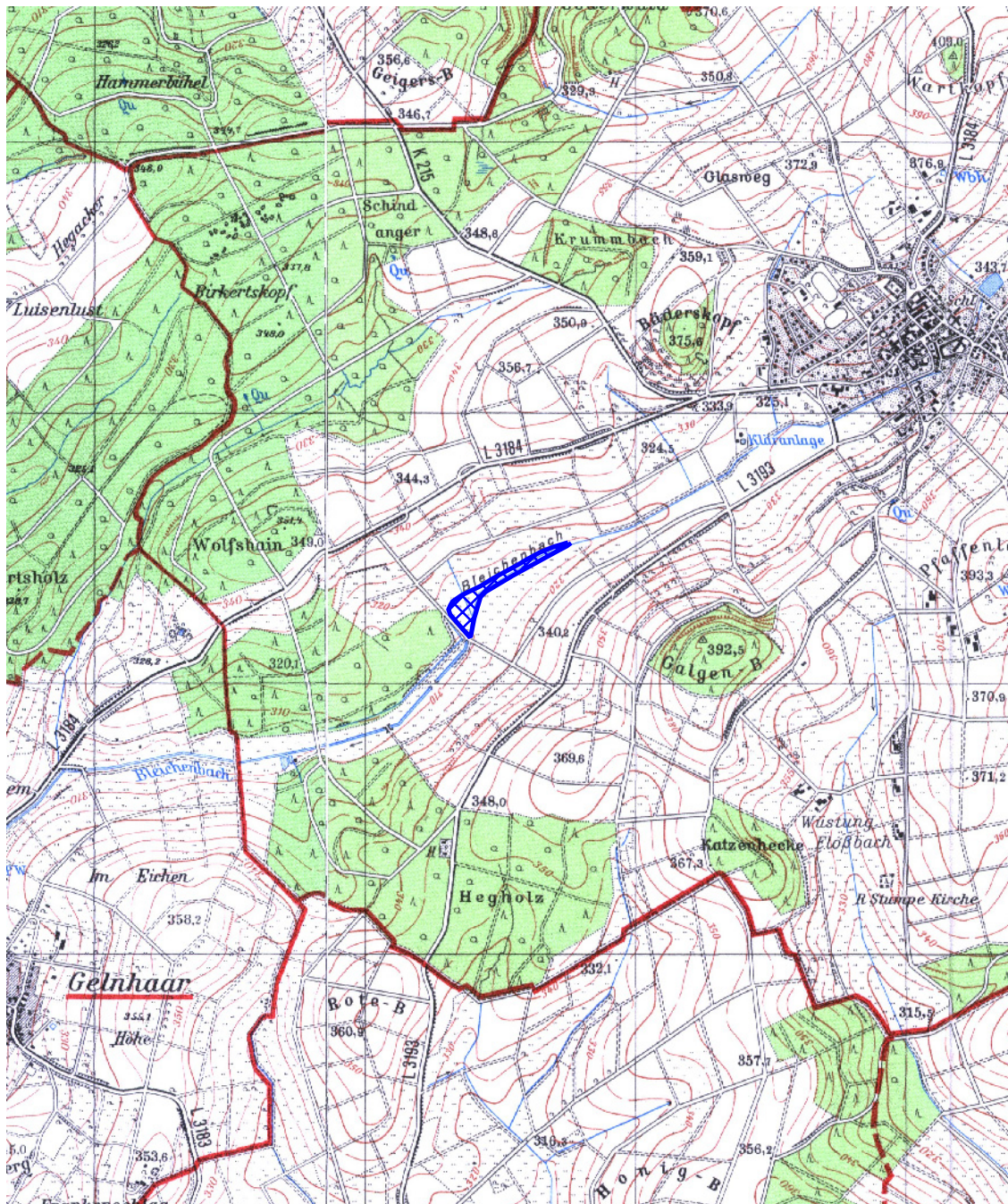
In den nachfolgenden Abschnitten werden neben einem Lageplan mit dem jeweils betrachteten Retentionsraum einige Ausführungen zu den derzeitigen Verhältnissen sowie den vorgeschlagenen Maßnahmen, verbunden mit einer Einschätzung der möglichen Auswirkungen, für die einzelnen Retentionsräume vorgenommen.

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 248641000/01

Fluß-km 18+225 bis 18+775

< HQ100	> HQ100
	

**Grundlage :**

topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5620 Ortenberg
5621 Wenings

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248641000/01
- Sohl-anhebung bzw. Einbau von Sohlrampen(km 18+225 bis 18+775) und Erhöhung der Fließwiderstände im Gewässer (Böschungs- und Sohlrauheiten erhöhen)

Bei km 18+220 kommt es an einem Wirtschaftsweg durch den geringen Durchlassquerschnitt zu Ausuferungen, die sich trotz der hydraulischen Entlastung (Überströmen des Weges) oberhalb bis etwa km 18+775 fortsetzen. Beim HQ₁₀₀ sind die im Vorland auftretenden Wassertiefen bzw. Fließtiefen allerdings verhältnismäßig gering (nicht mehr als 25 cm). Auch im Bereich des Weges ist der Wasserspiegel nur 10-15 cm höher. Es ist demnach davon auszugehen, dass es bei häufigeren Hochwasserereignissen mit geringeren Scheiteldurchflüssen nicht zu Ausuferungen kommt. Deshalb wird vorgeschlagen, diese Vorlandflächen (bei denen es sich um Wiesen- und Weideflächen handelt) durch Einbau von (rauen) Sohlrampen und eine Erhöhung der Fließwiderstände auch bei kleineren Ereignissen zu erschließen. Das Gerinne weist in diesem Abschnitt ein sehr konstantes Profil mit kaum bepflanzten Böschungen bzw. Uferkanten auf. Die Fließwiderstände lassen sich durch Erhöhung der Gewässer- und Böschungsräuheiten erhöhen (erstere Maßnahme bereits durch die genannten Sohlrampen realisiert). Geht man von bordvollem Abfluss bei HQ_T<HQ₁₀₀ aus und gelänge es, den Wasserspiegel um 10-20 cm auf dem Abschnitt anzuheben, wären Retentionsflächen von bis zu 20.000 m² oder 1.500 m³ Retentionsvolumen zu erschließen, d.h. bei relativ großer Flächeninanspruchnahme ist der Effekt zwar gering, auf Grund der Flächennutzung aber sicher zu tolerieren. Bei einem Vergleich mit der Gesamtretentionsfläche von 176.000 m² und einem Gesamtretentionsvolumen von 37.000 m³ bei HQ₁₀₀ für den untersuchten Gewässerabschnitt bis zur Mündung des Wolfshainer Baches bei km 16+550 wird dies noch deutlicher.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 310,55	27.000	4.000
(-0,10 m) 310,45	20.000	1.500
(-0,20 m) 310,35	11.000	500
(bordvoll) 310,25	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Bleichenbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀**Kenn.-Nr. der Maßnahme**

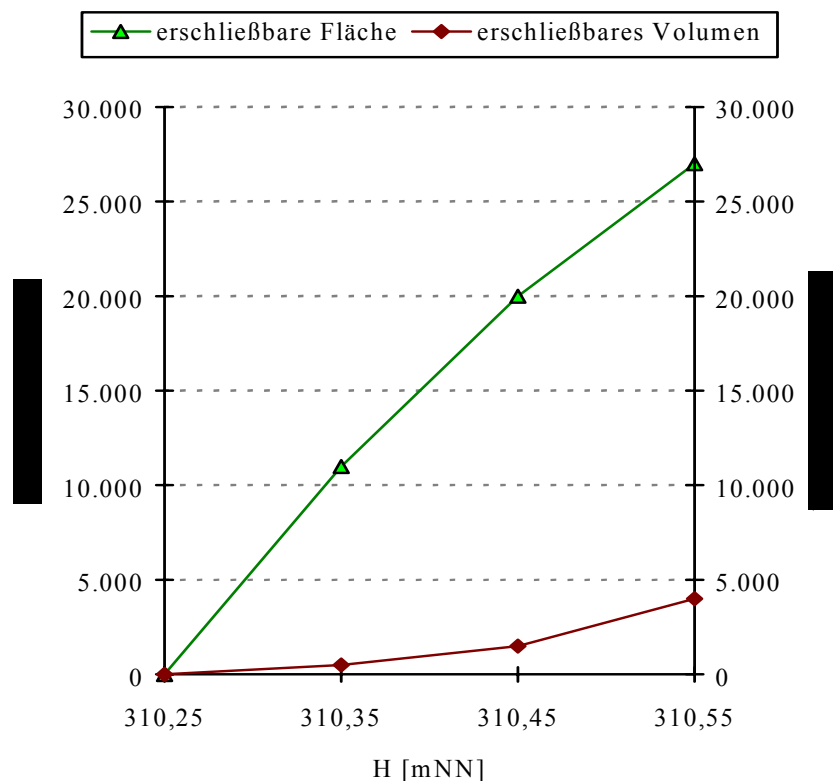
- 248641000/01

Maßnahme

- Sohlanhebung bzw. Einbau von (rauen) Sohlrampen (km 18+225 bis 18+775) und Erhöhung der Fließwiderstände im Gewässer (Böschungs- und Sohlrauheiten erhöhen)

Auswirkungen

- Überflutungen der Wiesen stromoberhalb auch bei häufigeren Hochwasserereignissen
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen**Flächenbeanspruchung**

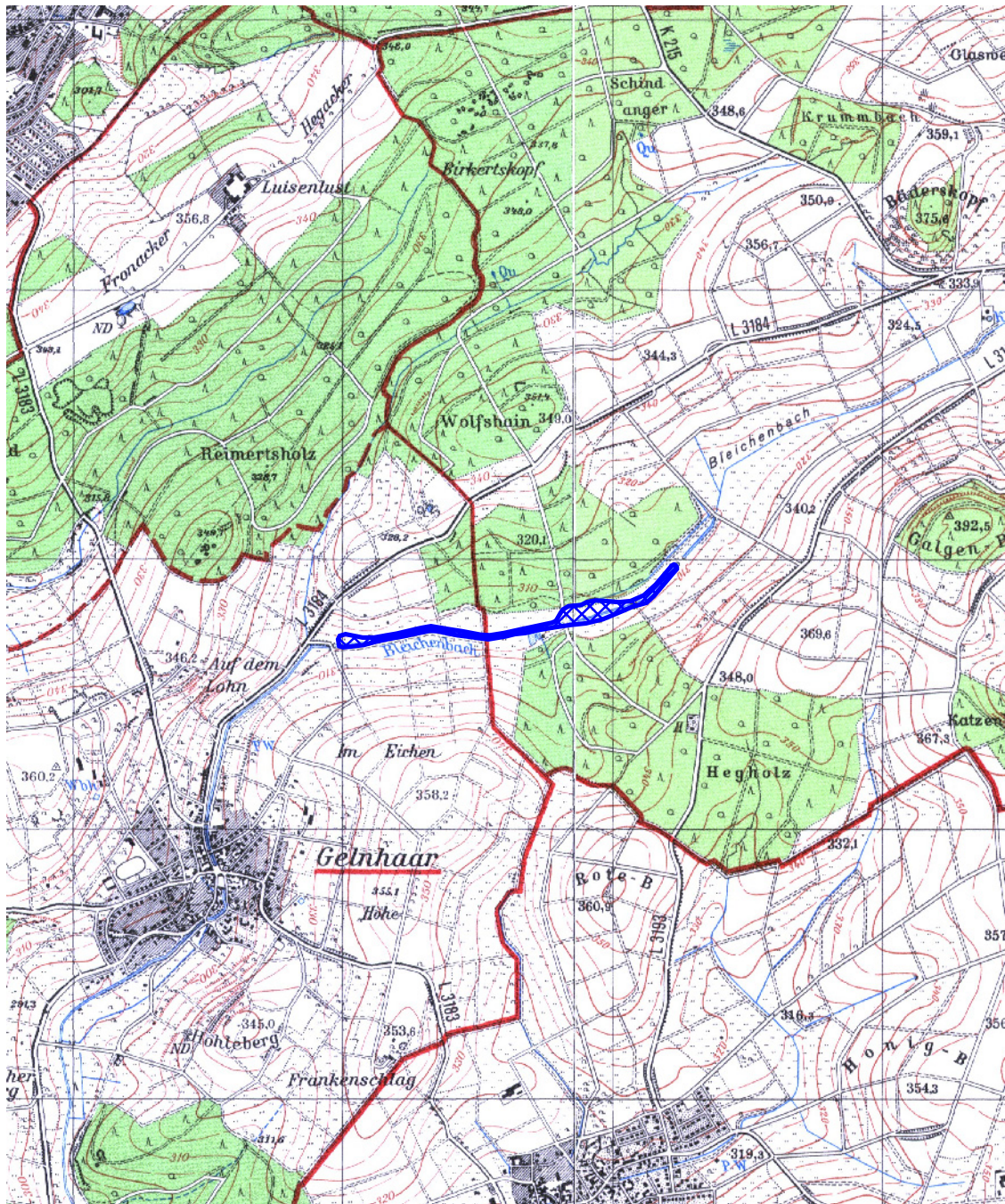
- 100% Weiden- und Wiesenflächen

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 248641000/02

Fluß-km 16+695 bis 18+012

< HQ100	> HQ100
	

**Grundlage :**

topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5620 Ortenberg
5621 Wenings

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248641000/02
- *Mäander schaffen, Erhöhung der Fließwiderstände im Gerinne und an der Böschung durch Anpflanzungen bzw. rauere Sohlbeschaffenheit (gröbere Körnungen der Sohle), ggf. im rechten Vorland Auwaldanpflanzungen auf den Wiesen (km 16+695 bis 18+012)*

In diesem Abschnitt ist der Bleichenbach dadurch gekennzeichnet, dass der Bachverlauf stark begradigt wurde, das Gerinne relativ gleichmäßig ausgebaut ist. Die Böschung ist praktisch bewuchsfrei, auf der Uferkante wachsen sehr kleine, junge Bäume. Kleinere Rohrdurchlässe sowie eine Brücke an einem Wirtschaftsweg kreuzen den Bach. Praktisch im gesamten Abschnitt kommt es bei HQ₁₀₀ links wie rechts zu Ausuferungen, welche die flache Aue bis zum Geländeanstieg erfassen. Rechts liegt dieser Anstieg im Wald, links auf Wiesen- bzw. Ackerflächen bzw. auf einem kurzen Abschnitt verläuft ein Teichdamm direkt am Bach. Die Ausuferungen erreichen teilweise Tiefen von weniger als 10-20 cm im Vorland. Auf Grund der relativ breiten Ausuferungsflächen ist es jedoch sicherlich nur schwer möglich, mit kleinen Maßnahmen zusätzliche Retentionsflächen bei HQ₁₀₀ zu erschließen.

Geht man allerdings wie im vorherigen Falle davon aus, dass bei häufigeren Hochwasserereignissen die Ausuferungen im aktuellen Zustand nicht oder nur bedingt zu beobachten sind, erscheint es möglich, hier durch entsprechende Maßnahmen die bisher bei HQ₁₀₀ betroffenen Flächen und Volumina als Retentionsraum für diese Ereignisse zu erschließen.

Es werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen, die vor allem eine Vergrößerung der Fließwiderstände bewirken und somit zu Ausuferungen auch in Abschnitten führen könnten, in denen derzeit selbst bei einem HQ₁₀₀ die Wasserspiegellagen nur sehr geringfügig höher als die Uferkanten bzw. das Vorlandniveau liegen:

- Rückführung des Gewässerverlaufs in einen naturnahen Zustand (Mäander schaffen),
- Erhöhung der Sohl- und Böschungsrauheiten (gröbere Sohlkörnung, zusätzliche Fließwiderstände durch Böschungs- bzw. Uferanpflanzungen)
- im rechten Vorland Anpflanzung von Auwald zwischen dem Gewässer und dem bereits existierenden Forst, wobei hier sicherlich auch die Frage von Ausgleichsmaßnahmen bzw. notwendigem Flächenerwerb eine Rolle spielen wird.

Auch in diesem Falle ist aus der nachfolgenden Tabelle bzw. Grafik zu erkennen, dass der Effekt der Maßnahmen als eher gering einzustufen ist, da, ausgehend vom bordvollen Niveau

bei km 16+695 vermutlich maximal 20-30 cm Anhebung des Wasserspiegels im Untersuchungsabschnitt mit den genannten Maßnahmen als realistisch einzustufen sind, was einer erschließbaren Fläche von 13.000 m² und einem Volumen von 2.000 m³ entsprechen würde. Im Sinne einer naturnahen Gewässerbewirtschaftung bzw. dem Heranführen von Gewässern an eine entsprechende Gewässerstruktur (aktuell wird der Bleichenbach in diesem Abschnitt mit der Strukturgüteklasse 6 - sehr stark verändert - eingestuft) sind diese Maßnahmen allerdings ebenfalls als positiv einzustufen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 305,11	97.000	22.000
(-0,20 m) 304,91	61.000	7.000
(-0,40 m) 304,71	16.000	3.000
(-0,60 m) 304,51	10.000	1.000
(bordvoll) 304,31	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Bleichenbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀**Kenn.-Nr. der Maßnahme**

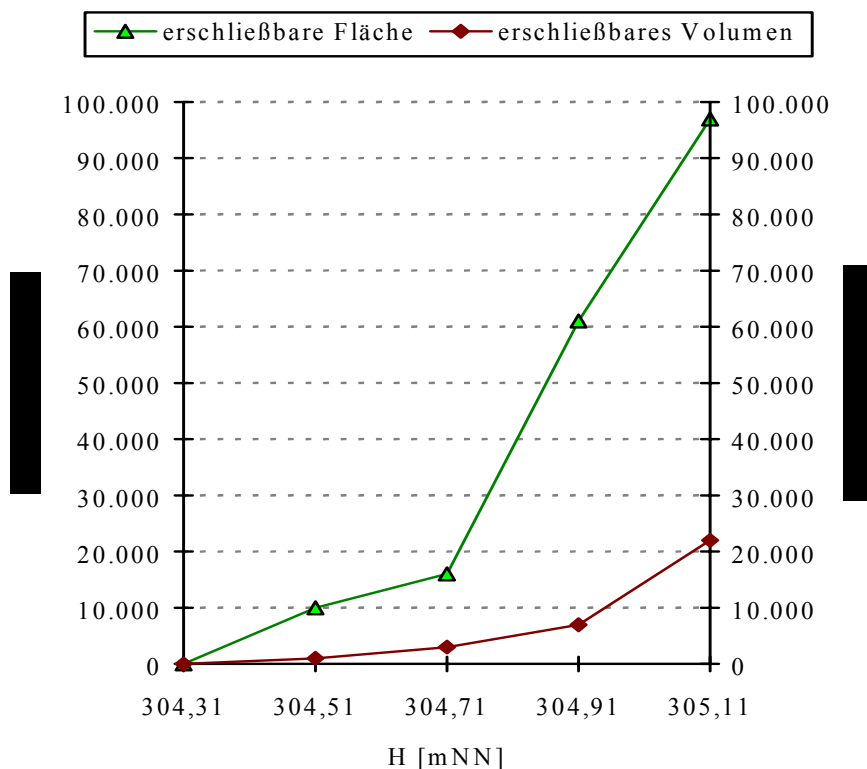
- 248641000/02

Maßnahme

- Mäander schaffen, Erhöhung der Fließwiderstände im Gerinne und an der Böschung durch Anpflanzungen bzw. rauere Sohlbeschaffenheit (gröbere Körnungen an der Sohle), ggf. im rechten Vorland Auwaldanpflanzungen auf den Wiesen (km 16+695 bis 18+012)

Auswirkungen

- Überflutungen der Wiesen auch bei kleineren Hochwasserereignissen
- Wasserspiegelanhebung
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

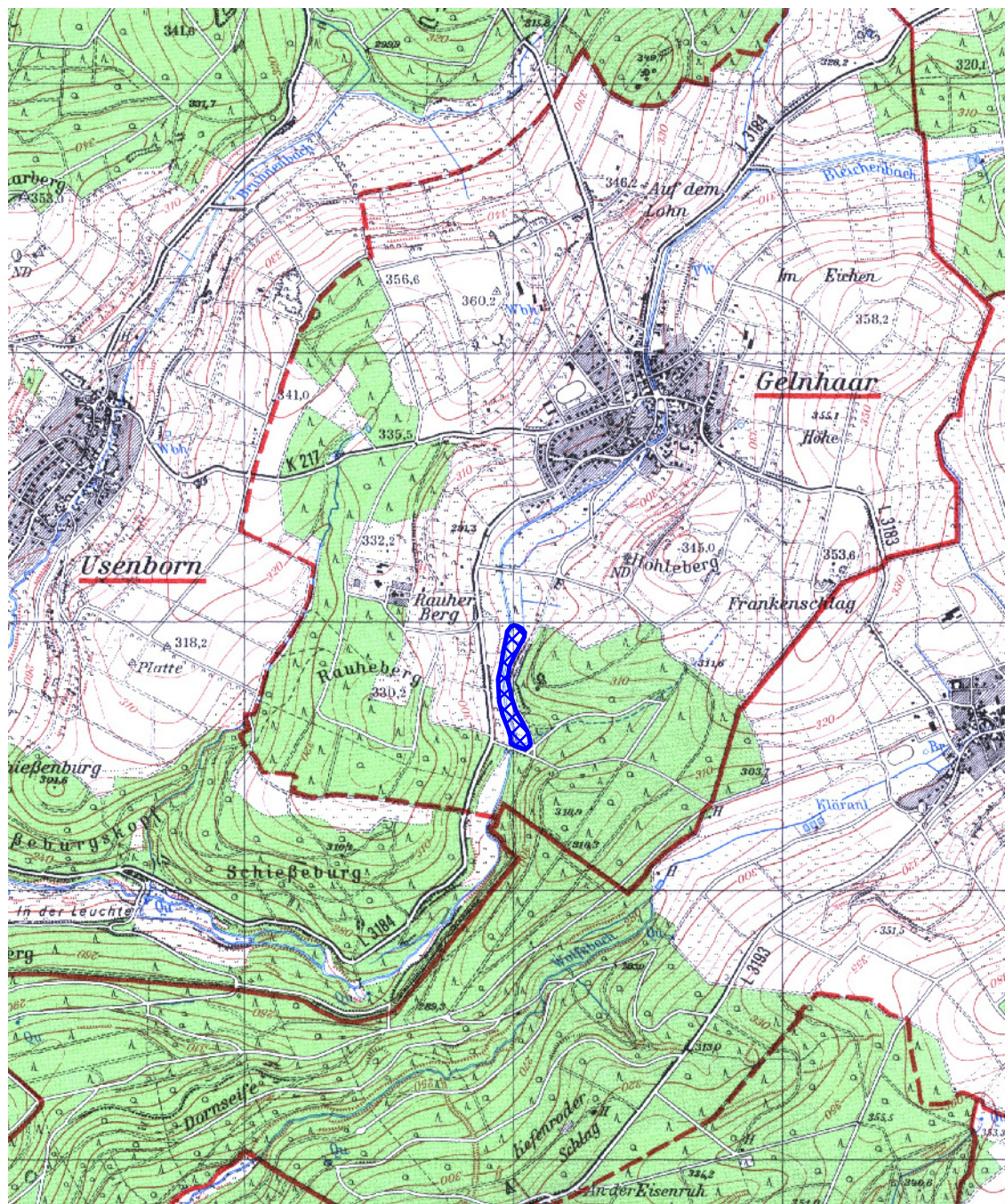
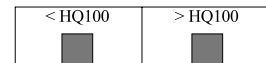
Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen**Flächenbeanspruchung**

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 248643000/01

Fluß-km 13+906 bis 14+328



Grundlage :

topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5620 Ortenberg

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248643000/01
- Verringerung des Durchlassquerschnitts am Wirtschaftsweg bei km 13+906 (bisher Fließquerschnitt von 3,96 m², bei Einbau Rohr DN 800 Fließquerschnitt nur noch 0,503 m², Mäander schaffen, Erhöhung der Fließwiderstände im Gerinne und an der Böschung durch Anpflanzungen bzw. rauere Sohlbeschaffenheit (gröbere Körnungen der Sohle)

Am Wirtschaftsweg bei km 13+906 kommt es zu einem nicht unerheblichen Aufstau, der sich bis etwa km 14+320 fortsetzt. Dabei werden vorrangig die Wiesen im linken Vorland beansprucht. Der Wasserspiegel bei HQ₁₀₀ erreicht ein Niveau von 284,93 m NN, der Wirtschaftsweg liegt auf 286 m NN. Steht das Wasser unmittelbar oberhalb des Durchlasses noch 50 cm tief, beträgt diese 30 m oberhalb schon nur noch 20 cm, weiter oberhalb noch weniger. Das heißt, um auch bei kleineren Hochwasserereignissen diese Flächen erschließen zu können, sind entsprechende Maßnahmen vorzusehen, die den Rückstau am Durchlass so erhöhen, dass die oberhalb erreichten Wasserspiegellagen zu Ausuferungen auch bei geringeren Durchflüssen führen. Als erste Maßnahme wird dabei eine Verringerung des Durchlassquerschnitts vorgeschlagen. Der bei HQ₁₀₀ in Anspruch genommene Fließquerschnitt beträgt 3,96 m². Würde der Weg durch einen Rohrdurchlass DN 800 gekreuzt, betrüge der maximale Fließquerschnitt bei Vollfüllung nur 0,503 m². Selbst bei Erhöhung der Fließgeschwindigkeit im Durchlass ist davon auszugehen, dass oberhalb ein größerer Aufstau eintritt. Zusätzlich könnte der oberhalb verhältnismäßig gerade verlaufende, ausgebaute Bleichenbach in einen naturnahen Zustand umgestaltet werden. Hierzu wäre einerseits die Verlängerung des Wasserlaufs (Herstellung einer Mäandrierung) und eine Erhöhung der Fließwiderstände durch Erhöhung der Sohl-, Böschungs- und Uferrauheiten denkbar.

Die maximale Anhebung des Wasserspiegels am Wirtschaftsweg sollte jedoch bis auf ein Aufstauniveau von 285,75 m NN bei einem HQ₁₀₀ bemessen werden, um ein Überströmen des Weges auch in Zukunft auszuschließen.

Sollte es gelingen, durch diese Maßnahmen bei kleineren Ereignissen das aktuelle Wasserspiegelniveau bei HQ₁₀₀ zu erreichen, wären maximal 9.000 m² Wiesen als Retentionsraum zu erschließen, das Volumen würde allerdings mit 1.300 m³ verhältnismäßig gering ausfallen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 284,93	9.000	1.300
(-0,10 m) 284,83	4.000	700
(-0,20 m) 284,73	2.000	400
(-0,30 m) 284,63	1.500	200
(-0,40 m) 284,53	1.000	100
(bordvoll) 284,43	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Bleichenbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀**Kenn.-Nr. der Maßnahme**

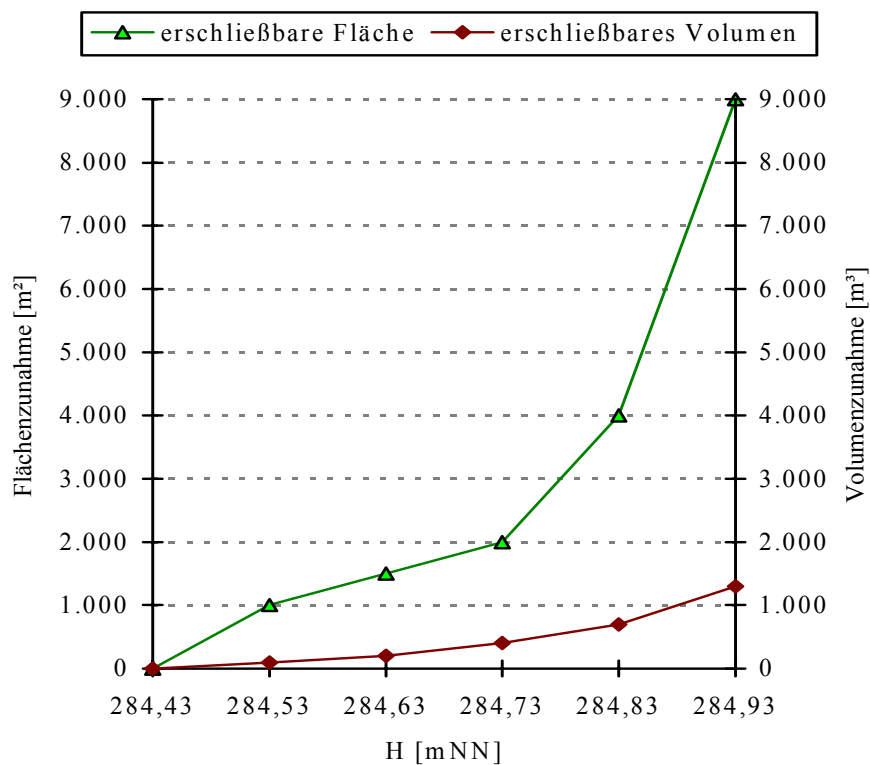
- 248643000/01

Maßnahme

- Verringerung des Durchlassquerschnitts am Wirtschaftsweg bei km 13+906 (bisher Fließquerschnitt von 3,96 m², bei Einbau Rohr DN 800 Fließquerschnitt nur noch 0,503 m²), Mäander schaffen, Erhöhung der Fließwiderstände im Gerinne und an der Böschung durch Anpflanzungen bzw. rauere Sohlbeschaffenheit (größere Körnungen an der Sohle)

Auswirkungen

- Überflutungen der Wiesen stromoberhalb bei kleinen Hochwasserereignissen
- 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 : 248643000/01
- Verringerung des Durchlassquerschnitts am Wirtschaftsweg bei km 13+906 (bisher Fließquerschnitt von 3,96 m², bei Einbau Rohr DN 800 Fließquerschnitt nur noch 0,503 m², Mäander schaffen, Erhöhung der Fließwiderstände im Gerinne und an der Böschung durch Anpflanzungen bzw. rauere Sohlbeschaffenheit (größere Körnungen der Sohle)

Am Wirtschaftsweg bei km 13+906 kommt es zu einem nicht unerheblichen Aufstau, der sich bis etwa km 14+320 fortsetzt. Dabei werden vorrangig die Wiesen im linken Vorland beansprucht. Der Wasserspiegel bei HQ₁₀₀ erreicht ein Niveau von 284,93 m NN, der Wirtschaftsweg liegt auf 286 m NN. Steht das Wasser unmittelbar oberhalb des Durchlasses noch 50 cm tief, beträgt diese 30 m oberhalb schon nur noch 20 cm, weiter oberhalb noch weniger. Das heißt, um zusätzliche Retentionsflächen erschließen zu können, sind entsprechende Maßnahmen vorzusehen, die den Rückstau am Durchlass und oberhalb erhöhen. Als erste Maßnahme wird dabei eine Verringerung des Durchlassquerschnitts vorgeschlagen. Der bei HQ₁₀₀ in Anspruch genommene Fließquerschnitt beträgt 3,96 m². Würde der Weg durch einen Rohrdurchlass DN 800 gekreuzt, betrüge der maximale Fließquerschnitt bei Vollfüllung nur 0,503 m². Selbst bei Erhöhung der Fließgeschwindigkeit im Durchlass ist davon auszugehen, dass oberhalb ein größerer Aufstau eintritt. Zusätzlich könnte der oberhalb verhältnismäßig gerade verlaufende, ausgebaute Bleichenbach in einen naturnahen Zustand umgestaltet werden. Hierzu wäre einerseits die Verlängerung des Wasserlaufs (Herstellung einer Mäandrierung) und eine Erhöhung der Fließwiderstände durch Erhöhung der Sohl-, Böschungs- und Uferrauheiten denkbar.

Die maximale Anhebung des Wasserspiegels am Wirtschaftsweg sollte jedoch bis auf ein Aufstauniveau von 285,75 m NN bemessen werden, um ein Überströmen des Weges auch in Zukunft auszuschließen.

Der Zuwachs an Retentionsvolumen bei einer Anhebung des Wasserspiegels um im Mittel cm beträgt m³ bei nur m² zusätzlicher Überschwemmungsfläche.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m²]	erschließbares Volumen [m³]
(+0,50 m) 285,43	9.000	6.500
(+0,40 m) 285,33	8.500	5.000
(+0,30 m) 285,23	7.500	3.500
(+0,20 m) 285,13	5.500	2.000
(+0,10 m) 285,03	2.500	1.000
(HQ ₁₀₀) 284,93	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Bleichenbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀**Kenn.-Nr. der Maßnahme**

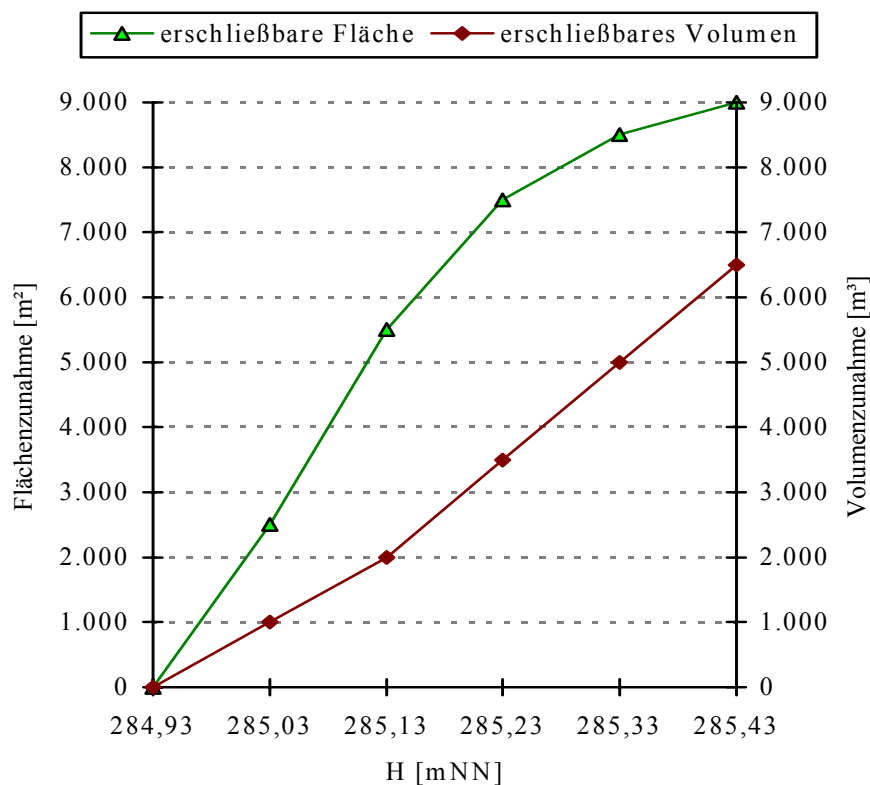
- 248643000/01

Maßnahme

- Verringerung des Durchlassquerschnitts am Wirtschaftsweg bei km 13+906 (bisher Fließquerschnitt von 3,96 m², bei Einbau Rohr DN 800 Fließquerschnitt nur noch 0,503 m²), Mäander schaffen, Erhöhung der Fließwiderstände im Gerinne und an der Böschung durch Anpflanzungen bzw. rauere Sohlbeschaffenheit (größere Körnungen an der Sohle)

Auswirkungen

- größere Überflutungen der Wiesen stromoberhalb, vor allem größere Wassertiefen
- Wasserspiegelanhebung und zusätzlicher Rückstau nach stromauf
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen**Flächenbeanspruchung**

- 100% Weiden- und Wiesenflächen