

Retentionskataster
Flussgebiet Eichelbach

Flussgebiets-Kennzahl: **24812**

Bearbeitungsabschnitt: km 3+955 bis km 16+043

1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Eichelbach entspringt im Oberwald des Vogelsberges auf einer Höhe von ca. 700 m ü NN (der höchste Punkt im Einzugsgebiet ist der Taufstein mit 733 m ü NN), durchfließt diesen Landschaftsraum und mündet innerhalb der Ortslage Eichelsdorf auf einer Höhe von 165 m ü NN in die Nidda. Das Einzugsgebiet ist vorrangig geprägt durch landwirtschaftliche Nutzung unterschiedlicher Intensität (Ackerflächen, Wiesen, Weiden) sowie Waldflächen. Zusammenhängende Bebauungsflächen bilden die Ortslagen von Breungeshain und Busenborn im Oberlauf, Eschenrod, Wingershausen und Eichelsachsen im Mittellauf sowie Eichelsdorf (bereits Wetteraukreis) im Unterlauf. Vom Quellgebiet bis zur Ortslage Breungeshain verläuft der Eichelbach im offenen natürlichen Gerinne. Innerhalb der Ortslage ist der Bach verrohrt. Der Auslauf der Verrohrung ist die Verfahrensgrenze für die Ermittlung des Überschwemmungsgebietes. Zwischen den Ortslagen Breungeshain bis Eichelsachsen ist der Bachlauf durch teilweise starken Bewuchs des Gerinnes und der Böschung gekennzeichnet. An der Ortslage Busenborn fließt der Bach östlich bis südöstlich vorbei. Innerhalb der Ortslage Eschenrod fließt der Eichelbach in einem ausgebauten Profil, welches zwischen km 10+556 und km 10+508 vom Rechteckprofil zum Trapezprofil wechselt. Durch Wingershausen fließt der Eichelbach von km 8+239 bis km 8+112 im Rechteckprofil, anschließend im natürlichen Gerinne, bis er bei km 7+940 über einen Absturz und ein Tosbecken die Straßenbrücke der L 3348 unterquert. Unterhalb Wingershausen verstärkt sich die Mäanderbildung des Bachlaufes. Durch Eichelsachsen fließt der Bach bis zur Einmündung des Eckartsbaches unterhalb der Straßenbrücke bei km 6+590 im ausgebauten Rechteckgerinne. Bei km 6+527 befindet sich das ausgebaute Pegelprofil des Eichelbaches. Unterhalb von Eichelsachsen bis zur Kreisgrenze Vogelsbergkreis / Wetteraukreis bei km 3+955 (Verfahrensgrenze) verstärkt sich die Mäandrierung aufgrund des abnehmenden Gefälles. Für das gesamte ermittelte Überschwemmungsgebiet beträgt zwischen km 16+043 und km 3+955 das mittlere Gefälle $I = 0,029$. Das Gefälle verändert sich vom Oberlauf (zwischen km 16+043 und km 12+098) von 0,047 über 0,027 (zwischen km 12+098 und km 6+527) auf 0,016 im unteren Bereich der Untersuchungsstrecke (zwischen km 6+527 und km 3+955).

Die Einzugsgebietsfläche beträgt an der Verfahrensgrenze ca. 28,6 km und an der Mündung in die Nidda ca. 37,8 km².

Relevante Nebengewässer im Untersuchungsabschnitt sind der Eckartsbach (Mündung bei km 6+590 von links) und der Schandwiesenbach (Mündung unterhalb km 3+955 von rechts). Der

Eckartsbach wurde nicht gesondert betrachtet und der Schandwiesenbach mündet unterhalb der Verfahrensgrenze in den Eichelbach.

2 Vorhandene Retentionsräume

Als Retentionsräume werden im Rahmen des Projektes „Retentionskataster Hessen“ gemäß der Leistungsbeschreibung die Bereiche zwischen Hochwasserabflussgrenze (HAG) und ermittelter Überschwemmungsgrenze (ÜG-Grenze) dargestellt bzw. berechnet. Für die Gewässer III. Ordnung erfolgt keine Ausweisung der Hochwasserabflussgrenze, so dass bei diesen Gewässern die Betrachtung der Retentionsräume den Bereich der gesamten Überschwemmungsfläche (zwischen Flussschlauch und Überschwemmungsgrenze) beinhaltet.

Die vorhandenen Retentionsräume (bei HQ_{100}) sind dadurch gekennzeichnet, dass es sich vorrangig um überflutete Wiesen, Weiden und Ackerflächen handelt. Innerhalb der Ortslagen im Ober- und Mittellauf (Breungeshain, Busenborn und Eschenrod) sind keine bzw. sehr geringe Ausuferungen nachweisbar. In Wingershausen kommt es oberhalb der Straßenbrücke bei km 7+927 zu beidseitigen Ausuferungen, die jedoch nur in begrenztem Umfang bebaute Grundstücke betreffen. In Eichelsachsen ufer der Eichelbach oberhalb der Brücke bei km 6+590 und zwischen km 6+784 und 7+014 aus, wobei hier bebaute Grundstücke jedoch weitestgehend keine Gebäude betroffen sind.



Retentionsräume sind insbesondere die Talauen zwischen den Ortslagen Breungeshain und Busenborn, der Gewässerabschnitt zwischen Wingershausen und Eschenrod, Eschenrod und Eichelsachsen und insbesondere die Talaue unterhalb Eichelsachsen bis zur Verfahrensgrenze zu nennen.

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.

3.1 Potentielle Retentionsräume im Gewässerabschnitt

Für den Eichelbach konnte der nachfolgend dargestellte potentielle Retentionsraum ermittelt werden.

Kenn.-Nr. der Maßnahme	Fluss-km	< HQ_{100}	> HQ_{100}
248129000/02	3+955 bis 5+908		

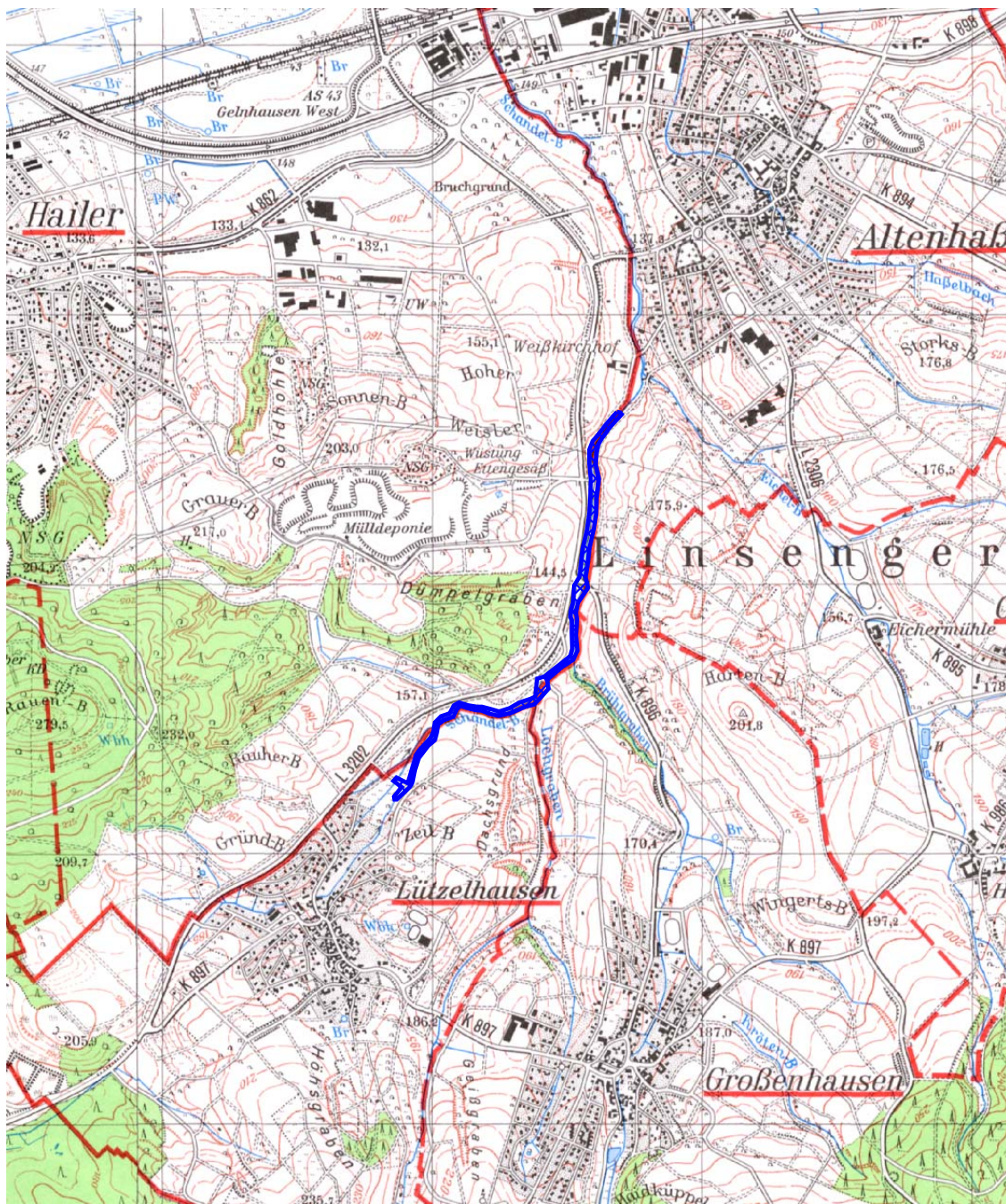
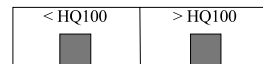
3.2 Bewertung der Potentiellen Retentionsräume

In den nachfolgenden Abschnitten werden für jeden Bearbeitungsabschnitt die ermittelten potentiellen Retentionsräume in einer Übersicht dargestellt. Zu jeder vorgeschlagenen Maßnahme erfolgt eine Darstellung des sich ergebenden Retentionsraumes auf einem Lageplan. Neben einigen Ausführungen zu den derzeitigen Verhältnissen werden die Auswirkungen bei der Realisierung der vorgeschlagenen Maßnahmen eingeschätzt.

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 247856100/02

Fluß-km 2+237 bis 4+180



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5820 Langenselbold
5821 Bieber

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248129000/02
- Kombination von Verwallung, Laufverengung und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 3+955 bis 5+908)

Die o.g. Maßnahmen dienen der Erhöhung des Rückhaltevermögens bei Hochwässern kleiner HQ₁₀₀. Neben den wasserbaulichen Maßnahmen werden auch naturnahe Maßnahmen aufgeführt, die helfen, eine eigendynamischen Flusslaufentwicklung zu initialisieren. Die Ausbildung von Auewaldstrukturen und Ufergehölzen (durch natürl. Sukzession, evtl. Initialpflanzungen) soll den Fließwiderstand erhöhen und Ausuferungen auch bei kleineren Hochwasserabflüssen hervorrufen. Ein wünschenswerter Nebeneffekt der naturnahen Maßnahmen ist eine Verbesserung der Gewässerstrukturgüte in den jeweiligen Bereichen.

Zwischen km 3+955 und 5+908 kommt es beim HQ₁₀₀ beidseitig des Bachlaufes zu Ausuferungen. Beim HQ₁₀₀ sind die im Vorland auftretenden Wassertiefen bzw. Fließtiefen nicht sehr hoch (max. 40 cm). Geht man von bordvollem Abfluss bei HQ_T<HQ₁₀₀ aus und gelänge es, den Wasserspiegel um 10-30 cm auf dem Abschnitt anzuheben, wären Retentionsflächen von bis zu 44.000 m² oder 5.000 m³ Retentionsvolumen zu erschließen, d.h. bei Inanspruchnahme von ca. 77 % der Überflutungsfläche des HQ₁₀₀ würden ca. 45 % des Volumens zurückgehalten. Das Verhältnis zwischen maximal erschließbarer Fläche und maximal erschließbarem Volumen schwankt zwischen 6 (bei 10 cm Wasserspiegelanhebung), 14,5 (bei 20 cm Wasserspiegelanhebung) und 8,8 (bei 30 cm Wasserspiegelanhebung). Aufgrund der Flächennutzung (Wiesen und Weiden) wäre eine Ausuferung bzw. Überflutung bei kleineren Hochwässern tolerierbar, wobei die Retentionswirkung für das unterhalb liegende Eichelsdorf zum Tragen käme.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 197,06	57.000	11.000
(-0,10 m) 196,96	44.000	5.000
(-0,20 m) 196,86	29.000	2.000
(-0,30 m) 196,76	3.000	500
(bordvoll) 196,66	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Eichelbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ_{100}

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 248129000/02

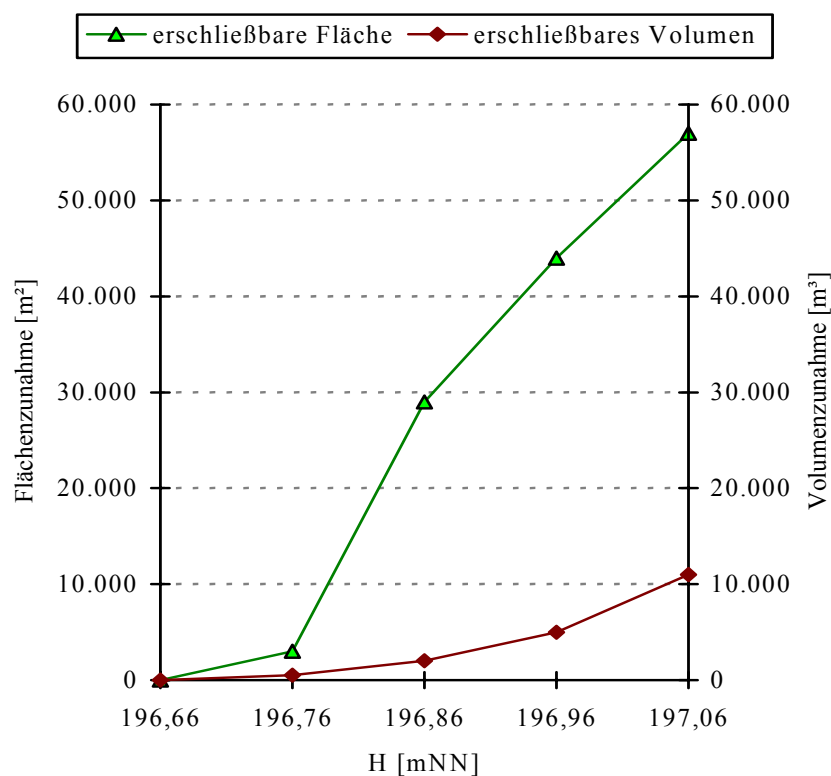
Maßnahme

- Kombination von Verwallung, Laufverengung und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 3+955 bis 5+908)

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 : 248129000/02
- Kombination von Verwallung, Laufverengung und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 3+955 bis 5+908)

Die o.g. Maßnahmen dienen der Erhöhung des Rückhaltevermögens bei Hochwässern größer HQ₁₀₀.

Jede Maßnahmen in diesem Bereich verbessert die Hochwasserschutzwirkung deutlich. Das Verhältnis zwischen maximal erschließbarer Fläche und maximal erschließbarem Volumen schwankt zwischen 2 (bei 10 cm Wasserspiegelanhebung) und bis zu 1,34 (bei 50 cm Wasserspiegelanhebung), d.h. je nach Wasserspiegelanhebung wäre pro m³ erschließbares Volumen zwischen 1,34 und 2 m² erschließbare Fläche gegenüber der Überflutungsfläche des HQ₁₀₀ notwendig.

In Summe wäre bei einer maximal erschließbaren Fläche von 120.000 m² ein maximal erschließbares Volumen von 57.000 m³ möglich (Summe HQ₁₀₀ plus Summe > HQ₁₀₀).

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 197,56	63.000	46.000
(+0,40 m) 197,46	52.000	34.000
(+0,30 m) 197,36	33.000	23.000
(+0,20 m) 197,26	21.000	14.000
(+0,10 m) 197,16	12.000	6.000
(HQ ₁₀₀) 197,06	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume des Eichelbaches für Hochwässer mit Jährlichkeiten >HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 248129000/02

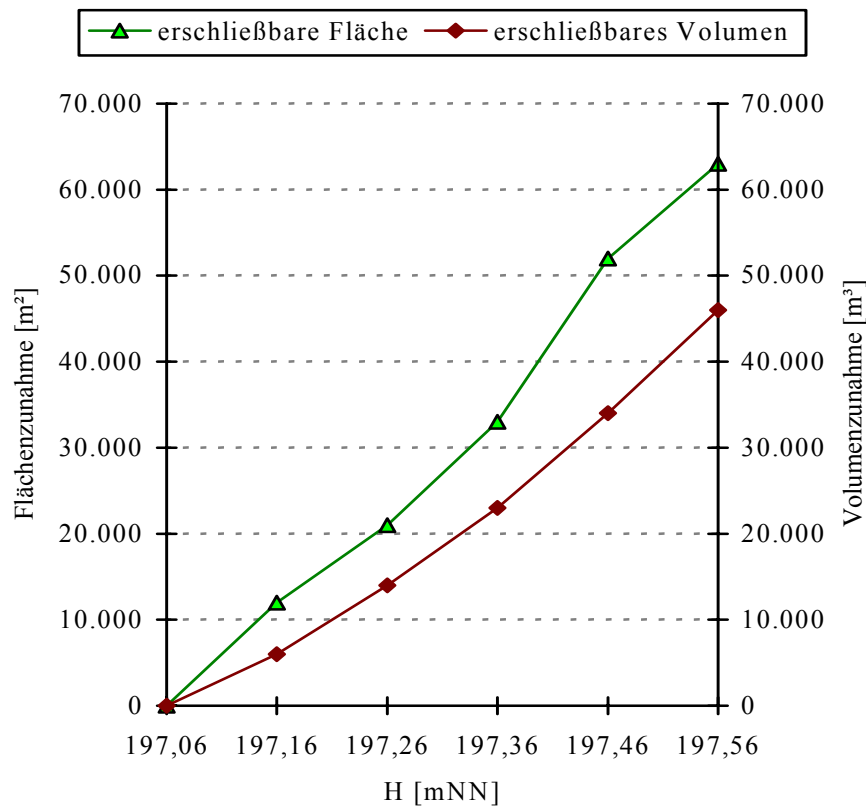
Maßnahme

- Kombination von Verwallung, Laufverengung und Anpflanzung von Auwald als Rückhaltemaßnahme (km 3+955 bis 5+908)

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