

Retentionskataster

Flussgebiet Nidder

Flussgebiets-Kennzahl: **2486**

Bearbeitungsabschnitt: km 0+000 bis km 65+345

1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Untersuchungsabschnitt an der Nidder erstreckt sich vom linken Zufluss oberhalb der Brücke der L3338 in Sichenhausen (km 65+354) bis zur Mündung in die Nidda (km 0+000). Damit betreffen die Untersuchungen den Vogelsbergkreis, Wetteraukreis und Main-Kinzig-Kreis.

Die Nidder ist bis zur Mündung des Merkenfritzerbaches ein Gewässer III. Ordnung. Ab unterhalb der Einmündung des Merkenfritzerbaches innerhalb der Ortslage Hirzenhain bei km 50+310 wird sie gemäß Hessischem Wassergesetz als Gewässer II. Ordnung geführt. Sie befindet sich im betrachteten Abschnitt im Aufsichtsbereich der Regierungspräsidien Gießen und Darmstadt, Abteilung Staatliches Umweltamt Marburg (Vogelsbergkreis), Frankfurt (Wetteraukreis) und Hanau (Main-Kinzig-Kreis).

Entsprechend dem digitalen Gewässerkundlichen Flächenverzeichnis des Landes Hessen besitzt das Einzugsgebiet der Nidder von den Quellen bis zur Mündung in die Nidda (Gebiets-Kennziffer 2486) eine Gesamtfläche von 435,68 km². Die wichtigsten Nebengewässer sind Merkenfritzerbach (Mündung von links bei km 50+310), Hillersbach (von rechts bei km 45+525 einmündend), der Bleichenbach (Mündung bei km 35+61 von links) und der Seemenbach (von links einmündend bei km 30+925).

In den Höhenlagen des Einzugsgebietes der Nidder als auch der Nebenflüsse herrschen bewaldete Flächen vor. Der größte Teil des Gesamteinzugsgebietes und insbesondere der Talauen ist jedoch durch Ackerflächen und Wiesen- bzw. Weidennutzung gekennzeichnet. Die Hänge weisen dabei ein relativ steiles Gefälle auf.

Durch die Nidder werden im Untersuchungsabschnitt einige Ortslagen durchflossen, die flussabwärts einen zunehmend dichteren Bebauungsgrad aufweisen. Es handelt sich um die Ortslagen Kaulstoß, Burkhardts, Hirzenhain, Lißberg, Ortenberg, Lindheim, Heldenbergen, Windecken, Büdesheim und Gronau. Weitere Ortslagen, wie z.B. Selters, Eichen, Kilianstädten und Oberdorfelden und Niederdorfelden werden mehr oder weniger direkt tangiert.

Die im Oberlauf existierenden Stauhaltungen Gederner See, Spießweiher, Hillersbach und Hirzenhain spielen auf Grund ihrer Kapazität bzw. ihrer Zweckbestimmung keine relevante Rolle für ein hundertjähriges Hochwasserereignis im Unterlauf. Gleiches gilt für das Ausgleichsbecken am Kraftwerk Lißberg. Das Hochwasserrückhaltebecken Düdelsheim am Seemenbach dämpft hingegen den Hochwasserscheitel im Unterlauf.

Im Untersuchungsabschnitt liegen an der Nidder die Pegel Steinberg, Glauberg und Windecken. Weitere Pegel im Einzugsgebiet sind Büdingen/Seemenbach und Bergheim/Bleichenbach.

2 Vorhandene Retentionsräume

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

Am untersuchten, etwa 65 km langen Gewässerabschnitt der Nidder, sind insbesondere unterhalb der Ortslage Ortenberg erhebliche Ausuferungen bei HQ_{100} zu verzeichnen. Charakteristisch ist hierbei, dass das Gewässer auf großen Strecken ein- oder beidseitig eingedeicht ist. Immer wieder gibt es Abschnitte, wo abwechselnd das Gewässerprofil theoretisch (rechnerisch) für die Abführung der ermittelten Hochwasserscheitel ausreicht oder überlastet ist. Des Weiteren kommt es durch diese Eindeichung zum Effekt, dass selbst bei Hochwasserereignissen, bei denen der Deich noch nicht überströmt wird, die tiefer liegenden Auen trotzdem überschwemmt bzw. eingestaut sind. Hierbei handelt es sich um rückgestautes Bodenwasser bzw. Niederschlagswasser, das auf Grund der erhöhten Wasserstände in der Nidder nicht in die Vorflut entwässern kann. Dies bedeutet im Umkehrschluss allerdings auch, dass auch bei nicht so extremen Hochwasserereignissen das Vorland über teilweise sehr lange Zeiträume nicht nutzbar ist. In vielen Abschnitten der Aue ist das Vorland deshalb auch durch Entwässerungsgräben durchzogen.

Die Nidderau ist dabei teilweise durch sehr tiefe Senken gekennzeichnet. Unterhalb Ortenberg wurden die Überschwemmungsgrenzen durch Verschnitt der berechneten Wasserspiegellagen mit einem digitalen Höhenmodell ermittelt. Da nur stationäre Berechnungen durchgeführt wurden, wurden in Abstimmung mit dem Staatlichen Umweltamt Frankfurt nur in Einzelfälle davon abgewichen. Dabei handelt es sich um Abschnitte, wo der Deich abschnittsweise durchgängig deutlich höher ist als der berechnete Wasserspiegel. In diesen Bereichen wurden dann durch Abgreifen in den Vorlandprofilen die Wasserspiegel als Rück-

stauniveau berücksichtigt, die beim ersten Profil mit Ausuferungen unterhalb des untersuchten, eingedeichten Abschnitts zu verzeichnen waren. Als Beispiel sei hier der Mündungsbereich des Bleichenbaches benannt, wo erstmals unterhalb der Kläranlage Stockheim Ausuferungen links- und rechtsseitig stattfinden, oberhalb bis zur L3190 der dort ermittelte Wasserspiegel in den Profilen abgegriffen und darauf aufbauend die flächenhafte Ausdehnung ermittelt wurde.

Durch die beschriebene Vorgehensweise wurden für die Berechnung der Retentionsflächen bzw. Retentionsvolumina in bestimmten Senken Wasserstände von 100 bis 150 cm berücksichtigt. Nur auf der Grundlage instationärer, mehrdimensionale Berechnungen wäre nachweisbar, ob diese Auenbereiche tatsächlich bis zum ermittelten Wasserspiegel eingestaut würden.

Die beiden Staubecken Hirzenhain und Lißberg dienen nicht dem Hochwasserschutz, werden aber ebenfalls bei Hochwasserereignissen eingestaut sein. Nach Literaturangaben des Betreibers betragen die Stauvolumina ca. 43.100 m³ in Hirzenhain und 32.300 m³ in Lißberg. Diese beiden Volumina wurden dem Gesamtvolumen im Berechnungsabschnitt zugeordnet. Als Retentionsvolumen ist lediglich das Volumen anzusehen, das sich im Staubecken Hirzenhain aus der gemittelten Differenz des Mindeststauwasserstandes (232,00 m NN) und der Überfallhöhe bei HQ₁₀₀ (=234,66 m NN), multipliziert mit der freien Wasserfläche von 19.100 m² (Retentionsfläche) zu 25.400 m³ ergibt. Die Fläche des Beckens Lißberg (39.000 m²) wurde lediglich der Gesamtfläche zugeschlagen, nicht der Retentionsfläche.

Charakteristisch für die bei HQ₁₀₀ ermittelten Überschwemmungsflächen entlang des untersuchten Gewässerabschnitts ist außerdem, dass fast keine bebauten Flächen von Überschwemmungen betroffen sind. Insbesondere in den breiten Auenbereichen im Unterlauf unterhalb Ortenberg reicht die Grenze des ermittelten Überschwemmungsgebiet abschnittsweise bis dicht an die Bebauung heran. Dies spricht dafür, dass in der Vergangenheit beobachtete Überschwemmungen bisher diese Auenbereiche vor Bebauung schützen konnten. Nur auf wenigen Abschnitten sind auch bebaute Grundstücke mehr oder weniger stark von den Überschwemmungen betroffen, so u.a. in Kaulstoß und Burkhardts im noch sehr steilen Oberlauf oberhalb von engen Brückenquerschnitten, ganz geringe Flächen in Hirzenhain im Bereich des Buderus-Werkes, in Selters der Bereich des Kurparks, Flächen in Lindheim zwischen Nidder und Mühlgraben, in Höchst, in Eichen geringe Flächen unterhalb der K 851, in Büdesheim geringe Flächen unter- und oberhalb der Mühlstraße und in Niederdorfelden Flächen im Bereich des Mühlgrabens.

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 einer Talsperre Gedern kurz unterhalb der Kreisgrenze Vogelsbergkreis/Wetteraukreis und einem Hochwasserrückhaltebecken Effolderbach oberhalb der Bahnlinie Stockheim-Effolderbach bleiben deshalb hier unberücksichtigt und werden nur kurz erläutert.

Im Abschnitt zwischen der Brücke bei km 56+126 (potentieller Damm der Talsperre) und km 57+800 (Stauwurzel der Talsperrenplanung) kommt es auch im aktuellen Zustand zu Ausuferungen, die sowohl bei einem HQ_{100} als auch vermutlich bei kleineren Hochwasserereignissen auftreten. Der Wasserspiegel bei km 56+126 beträgt dabei 306 m NN und liegt damit fast 20 m unter dem damals geplanten höchsten Betriebswasserstand.

Zwischen der Bahnlinie Stockheim-Effolderbach und der Straße Selters-Konradsdorf (Fläche des im Rahmenplan vorgeschlagenen HRB) werden auch aktuell bei HQ_{100} links und rechtsseitig durch die Überschwemmungen sehr große Flächen beansprucht (0,846 km²).

Wie bereits erwähnt, kommt es insbesondere unterhalb Ortenberg abschnittsweise zu Ausuferungen, die immer wieder durch höhere Deichabschnitte oder manchmal auch nur lokal erhöhte Vorlandbereiche unterbrochen werden. Liegen die Wasserspiegellagen höher als die Ausuferungskante und das Vorland, ist dies meist so deutlich, dass auch für kleiner HQ die Vorländer überschwemmt sein dürften. Liegen sie tiefer, kommt es zu Austritten von Bodenwasser in den Auen, noch deutlich vor Erreichen der bordvollen Wasserspiegellage. Theoretisch sind fast alle bei HQ_{100} ermittelten Retentionsflächen unterhalb Ortenberg potentielle Retentionsflächen für kleiner Hochwasserereignisse, wenn man den Nidderdeich rückbauen würde. Dies wird hier aber nicht weiter verfolgt, da ja speziell in der Vergangenheit ein Ausbau erfolgte. Um hingegen für ein HQ_{100} zusätzlich zu den bereits ausgewiesenen Überschwemmungsflächen weitere zu erschließen, wären deutlich aufwendigere Maßnahmen als die hier zu untersuchenden erforderlich, da fast im gesamten Abschnitt unterhalb Ortenberg, also auf

einer Strecke von ca. 42 km, die Auen teilweise mehrere hundert Meter breit überschwemmt sind.

Bei den nachfolgend beschriebenen potentiellen Retentionsräumen handelt es sich deshalb vorrangig um Bereiche, die oberhalb Ortenberg anzusiedeln sind. Allerdings dürfte der Effekt dieser Retentionsräume räumlich begrenzt sein, da erst mit Einmündung des Hillersbaches sehr große Hochwasserscheiteldurchflüsse, bezogen auf das Leistungsvermögen des Gewässers, ermittelt wurden.

3.1 Potentielle Retentionsräume im Gewässerabschnitt

Für die Nidder konnten unter Beachtung der einleitenden Bemerkungen zum Abschnitt unterhalb Ortenberg die nachfolgend dargestellten potentiellen Retentionsräume ermittelt werden.

Kenn.-Nr. der Maßnahme	Fluss-km	< HQ ₁₀₀	> HQ ₁₀₀
248615100/01	56+979 bis 57+169	■	■
248615100/02	53+249 bis 53+708	■	□
248619000/01	49+260 bis 49+520	■	■
248631000/01	40+476 bis 40+886	■	□

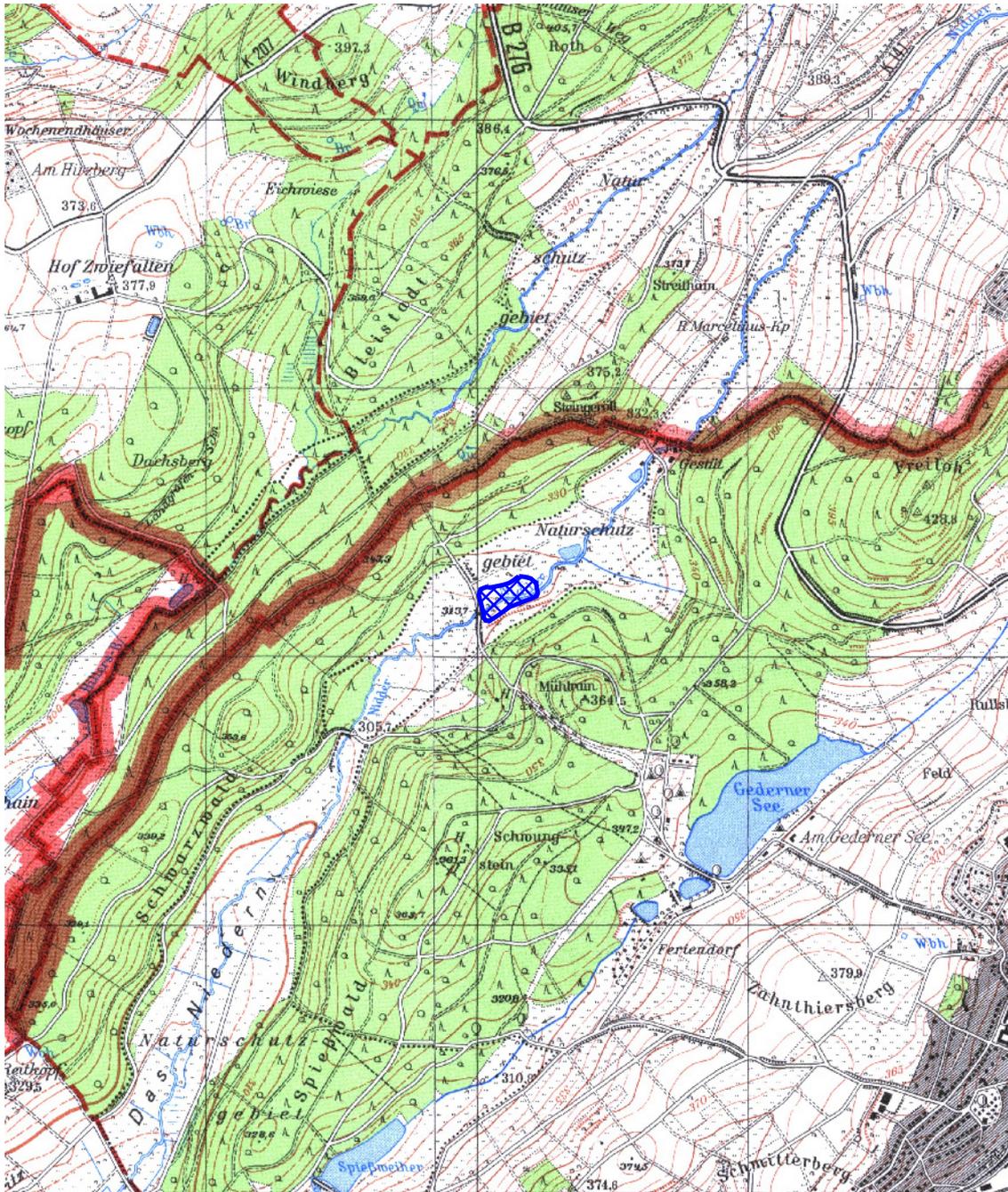
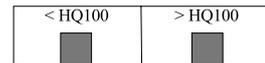
3.2 Bewertung der Potentiellen Retentionsräume

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 : 248615100/01

Fluß-km 56+979 bis 57+169

**Grundlage :**

topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5520 Nidda
5521 Gedern

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248615100/01
- Verringerung Durchlass (Rohr statt Kasten), Erhöhung Wegedamm, je nach Querschnittsverringern unterschiedliche Anhebung der Wasserspiegel (km 56+979 bis km 57+169)

Bei km 56+979 befindet sich die Brücke eines die Nidder kreuzenden Wirtschaftsweges. Der aufgestaute Wasserspiegel im Oberwasser beträgt 314,81 m NN, der Weg weist ein Niveau von ca. 315 m NN und mehr auf. Der Rückstau wirkt sich mindestens bis etwa km 57+169 aus (Fließgeschwindigkeiten, Ausuferungsbreiten). In diesem Abschnitt kommt es, vergleicht man die Wasserspiegellagen bei HQ₁₀₀ mit den Uferkanten bzw. den Geländehöhen, auch bei häufigeren Hochwässern zu Überschwemmungen. Zwischen dem Ausuferungsbeginn und HQ₁₀₀ können demnach, je nach Jährlichkeit der Ereignisse, Retentionsflächen und -volumina erschlossen werden.

Es ist denkbar, an der Brücke einen zusätzlichen Aufstau dadurch zu schaffen, dass der aktuelle Querschnitt (Kasten, Fließquerschnitt bei HQ₁₀₀ 6,25 m²) durch einen Rohrdurchlass mit maximal DN 1000 ersetzt wird (Fließquerschnitt dann maximal 0,785 m²). Da in diesem Falle davon ausgegangen werden muss, dass es bei HQ₁₀₀ zum Überströmen des Weges kommt (aktuell liegt der Wasserspiegel nur minimal unter der Wegoberkante), würde eine zusätzliche Erhöhung des Wegdammes um 0,5 bis 1 m auch für HQ₁₀₀ zusätzlichen Rückhalt schaffen und eine hydraulische Entlastung verhindern. Der Zuwachs an erforderlicher Retentionsfläche zur Erzielung eines maximalen Retentionsvolumens bei einem Wasserspiegelniveau bis aktuell bei HQ₁₀₀ ist dabei als verhältnismäßig gering zu betrachten.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 314,81	9.000	4.000
(-0,20 m) 314,61	7.000	2.000
(-0,40 m) 314,41	3.000	1.000
(-0,60 m) 314,21	1.500	600
(-0,80 m) 314,01	1.000	400
(bordvoll) 313,81	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Nidder für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 248615100/01

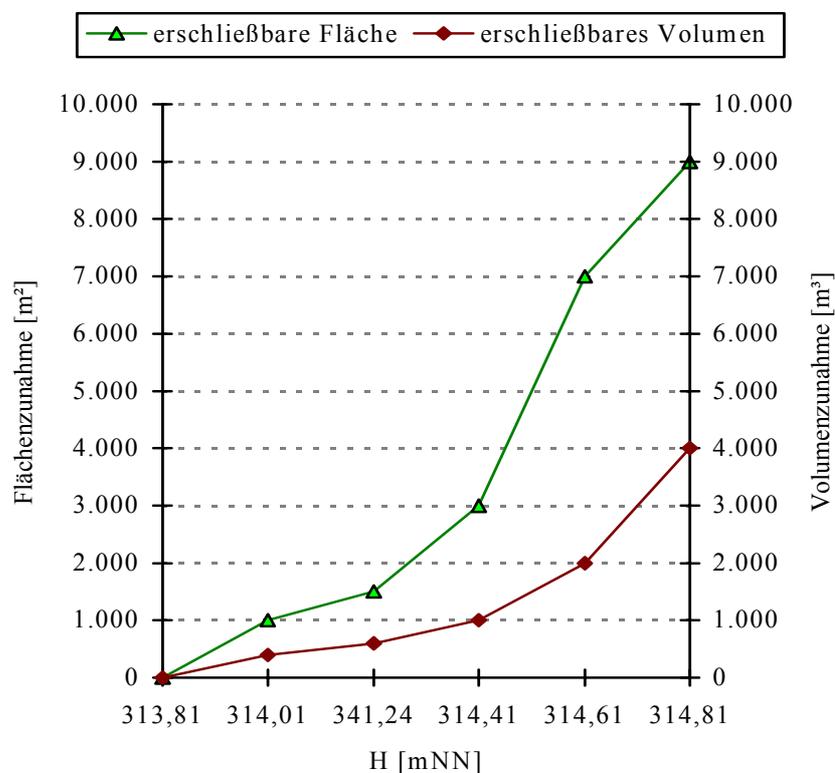
Maßnahme

- Verringerung Durchlass (Rohr statt Kasten), Erhöhung Wegedamm, je nach Querschnittsverringering unterschiedliche Anhebung der Wasserspiegel (km 56+979 bis 57+169)

Auswirkungen

- Größere Überflutungen der Wiesen stromoberhalb bei kleineren Hochwässern
- zusätzliche Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Kappung des Hochwasserscheitels durch begrenzte Durchlassfähigkeit; Wirkung dürfte jedoch nur für einen kürzeren Abschnitt unterhalb positiv spürbar bleiben

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer > HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248615100/01
- Verringerung Durchlass (Rohr statt Kasten), Erhöhung Wegedamm, je nach Querschnittsverringering unterschiedliche Anhebung der Wasserspiegel (km 56+979 bis 57+169)

Bei km 56+979 befindet sich die Brücke eines die Nidder kreuzenden Wirtschaftsweges. Der aufgestaute Wasserspiegel im Oberwasser beträgt 314,81 m NN, der Weg weist ein Niveau von ca. 315 m NN und mehr auf. Der Rückstau wirkt sich mindestens bis etwa km 57+169 aus (Fließgeschwindigkeiten, Ausuferungsbreiten). Es ist denkbar, an der Brücke einen zusätzlichen Aufstau dadurch zu schaffen, dass der aktuelle Querschnitt (Kasten, Fließquerschnitt bei HQ₁₀₀ 6,25 m²) durch einen Rohrdurchlass mit maximal DN 1000 ersetzt wird (Fließquerschnitt dann maximal 0,785 m²). Da in diesem Falle davon ausgegangen werden muss, dass es zum Überströmen des Weges kommt (aktuell liegt der Wasserspiegel nur minimal unter der Wegoberkante), ist eine zusätzliche Erhöhung des Wegdammes um 0,5 bis 1 m erforderlich (je nach Aufstau), um zusätzlichen Rückhalt zu schaffen und eine hydraulische Entlastung zu verhindern. Der Zuwachs an erforderlicher Retentionsfläche zur Erzielung eines maximalen Retentionsvolumens bei einem Wasserspiegelniveau bis aktuell bei HQ₁₀₀ ist dabei als verhältnismäßig gering zu betrachten.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 315,31	6.000	6.500
(+0,40 m) 315,21	5.500	5.000
(+0,30 m) 315,11	5.000	3.500
(+0,20 m) 315,01	3.500	2.000
(+0,10 m) 314,91	2.500	1.000
(HQ ₁₀₀) 314,81	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Nidder für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 248615100/01

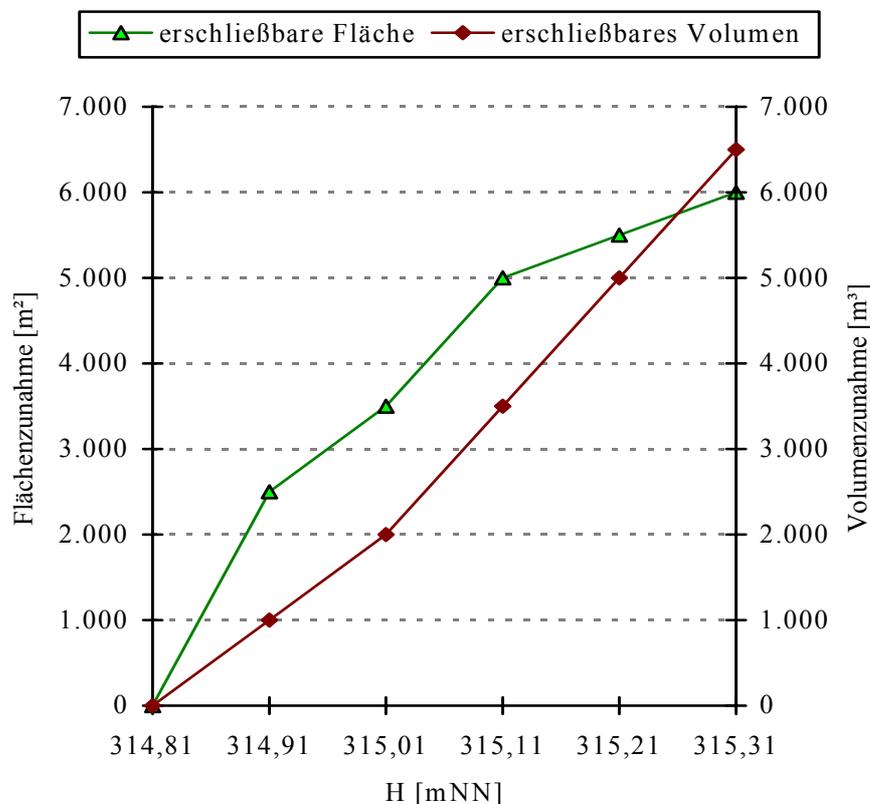
Maßnahme

- Verringerung Durchlass (Rohr statt Kasten), Erhöhung Wegedamm, je nach Querschnittsverringern unterschiedliche Anhebung der Wasserspiegel (km 56+979 bis 57+169)

Auswirkungen

- Größere Überflutungen der Wiesen stromoberhalb
- Wasserspiegelanhebung und zusätzlicher Rückstau nach stromauf
- Kappung des Hochwasserscheitels durch begrenzte Durchlassfähigkeit; Wirkung dürfte jedoch nur für einen kürzeren Abschnitt unterhalb positiv spürbar bleiben

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



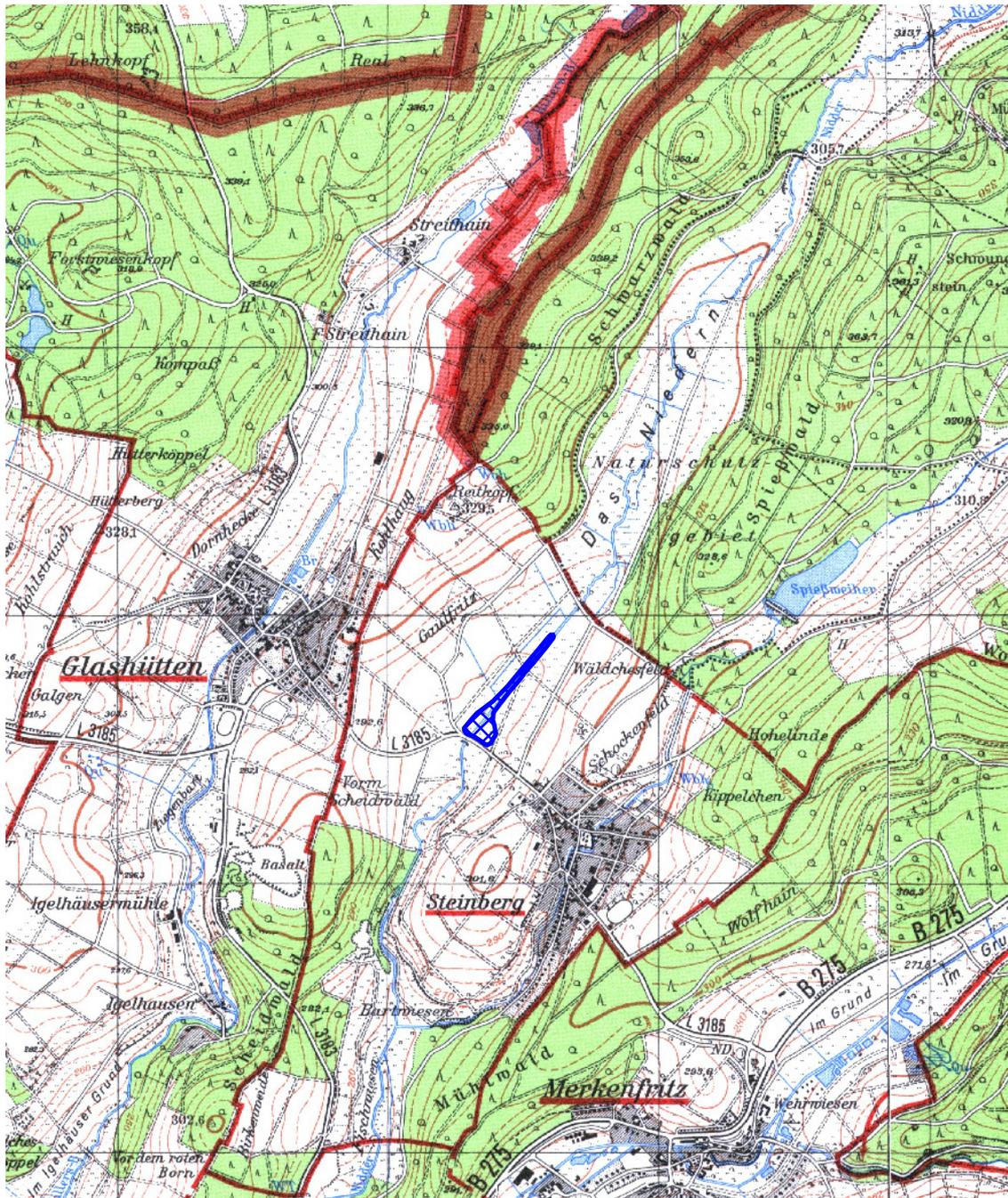
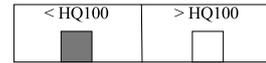
Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 248615100/02

Fluß-km 53+249 bis 53+708



Grundlage :

topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5520 Nidda
5521 Gedern

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248615100/02
- Einbau von Sohlrampen und Erhöhung der Sohl- und Böschungsrauhigkeiten zur Anhebung des Wasserspiegels durch Vergrößerung der Fließwiderstände (km 53+249 bis 53+708; Schaffung eines mäandrierenden Verlaufs)

An der Brücke bei km 53+249 (L3185 bei Steinberg) kommt es bei einem hundertjährigen Hochwasser zum Überströmen, ebenso oberhalb an den folgenden Wirtschaftswegen. Etwa bei km 53+700 sind die Wassertiefen im Vorland durch die Ausuferungen bzw. die Überlastung der Uferkanten so gering, dass davon auszugehen ist, dass bei kleineren Hochwässern die angrenzenden Wiesen und Ackerflächen nicht mehr überschwemmt sein werden. Setzt man voraus, dass auch bei kleineren Ereignissen die Durchlassfähigkeit der Brücke begrenzt ist und es oberhalb zu Aufstau kommt, wäre es möglich, die Vorlandbereiche links und rechts in diesem längeren Abschnitt ebenfalls für kleinere Hochwässer als Rückhalteflächen zu aktivieren. Um eine entsprechende Anhebung des Wasserspiegelniveaus zu erreichen, könnten im Abschnitt Sohlrampen errichtet und die Fließwiderstände durch Erhöhung der Gewässerrauhigkeit (Sohle und Böschung) erhöht werden. Die gerade in diesem Abschnitt doch deutlich begradigte Nidder könnten in Anlehnung an den Gewässerabschnitt stromoberhalb in einen naturnahen Zustand zurückversetzt werden (Herstellen von Mäandern). Auch dadurch erhöhen sich die Fließwiderstände und es kommt zeitiger zu Ausuferungen.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 277,83	55.000	18.000
(-0,20 m) 277,63	23.000	6.500
(-0,40 m) 277,43	8.500	3.000
(-0,60 m) 277,23	7.000	1.500
(bordvoll) 277,03	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Nidder für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 248615100/02

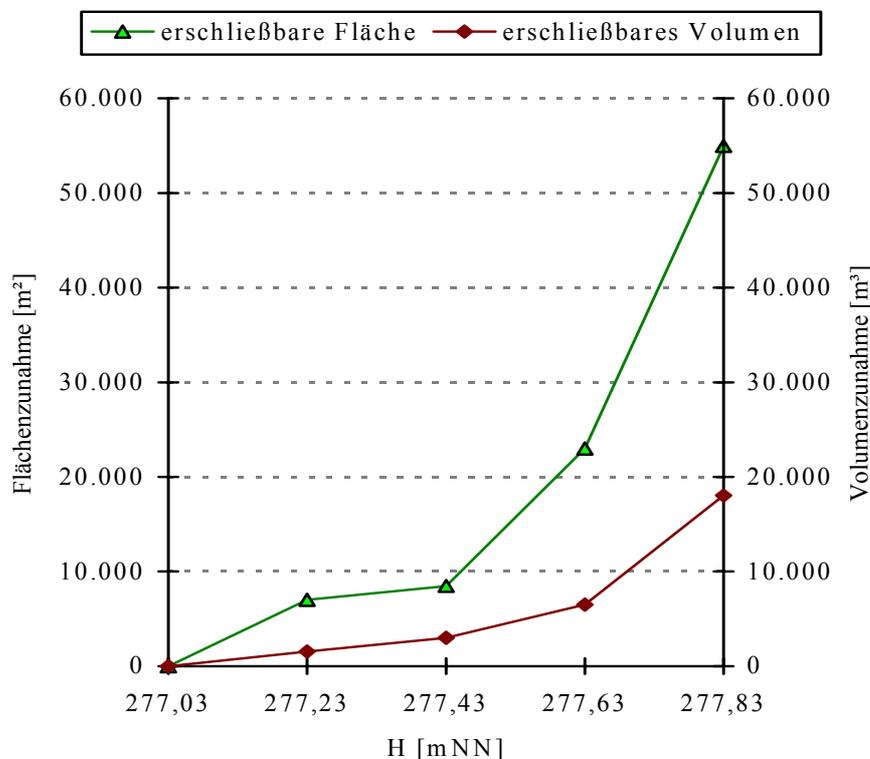
Maßnahme

- Einbau von Sohlrampen und Erhöhung der Sohl- und Böschungsrauhigkeiten zur Anhebung des Wasserspiegels durch Vergrößerung der Fließwiderstände (km 53+249 bis 53+708)
- Schaffung naturnaher Fließverhältnisse (Mäander) in Anlehnung an den stromoberhalb folgenden Gewässerabschnitt

Auswirkungen

- Größere und zeitigere Überflutungen der Wiesen stromoberhalb bei kleineren Ereignissen
- Wasserspiegelanhebung und Rückstau nach stromauf
- Abflussverzögerung durch Erhöhung der Fließwiderstände

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



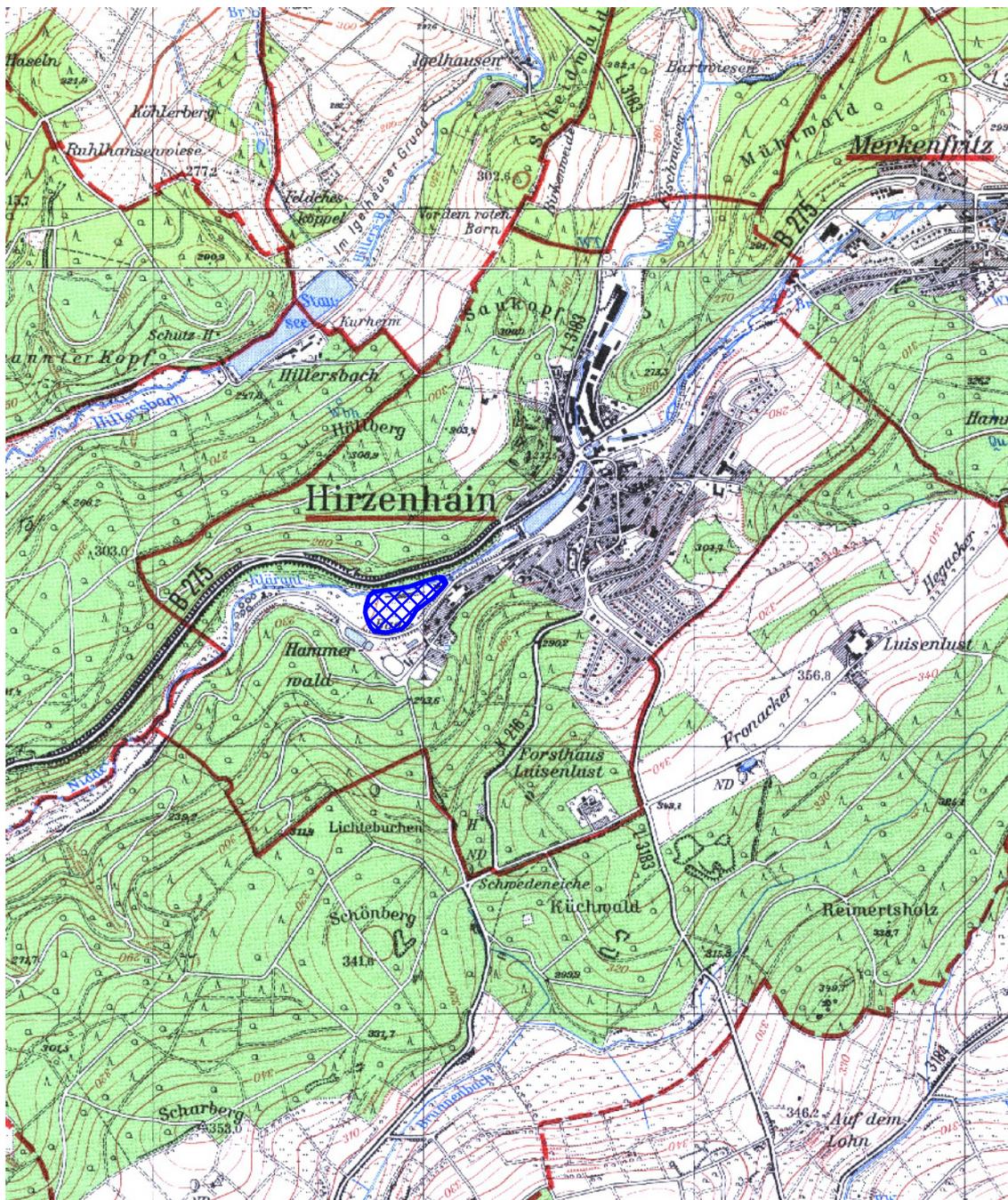
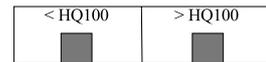
Flächenbeanspruchung

- 75% Weiden- und Wiesenflächen, 20% Ackerflächen

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 248619000/01

Fluß-km 49+260 bis 49+520



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5520 Nidda
5620 Ortenberg

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ₁₀₀

- *Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248619000/01*
- *Rückbau des Dammes (km 49+260 bis 49+520), Schaffung der Randbedingungen für eine gesteuerte oder ungesteuerte Flutung im oberen Abschnitt (Einmündung des ehemaligen Kanalisationsbauwerkes) oder Absenkung der Uferkante links auf das erforderliche Niveau, um Überschwemmungen auch bei Wasserspiegellagen <HQ₁₀₀ zu gewährleisten*

Im Abschnitt zwischen km 49+520 (etwa Einmündung der Kanalisation von Hirzenhain vor Errichtung der Kläranlage) und km 49+260 ist am linken Ufer ein ca. 1m hoher Damm aufgeschüttet. Die Wasserspiegellagen bei HQ₁₀₀ sind dabei im gesamten Abschnitt höher als die Wiesen im Vorland hinter dem Damm, aber niedriger als der Damm bzw. die Uferkante. Es wird davon ausgegangen, dass dieser Damm offensichtlich früher angelegt wurde, um einen Einstau der Wiesen mit Abwässern im Falle größerer Ablaufmengen aus der Kanalisation (bei Niederschlagsereignissen) zu schützen, da es sich um eine Mischwasserkanalisation handelte. Ein Rückbau dieses Dammes würde es also möglich machen, die angrenzenden Wiesen als Überschwemmungs- bzw. Retentionsraum zu nutzen, da sie eine Senke bilden, es demnach zu nennenswertem Vorlandabfluss nicht kommen wird. Bedingung wäre jedoch, dass neben dem Rückbau des Dammes auch die Uferkante soweit abgesenkt wird, dass es auch bei kleineren Hochwässern zu Ausuferungen kommt oder aber am oberen Ende die Möglichkeit für eine gesteuerte oder ungesteuerte Flutung geschaffen wird (Überlaufkante/Einlaufmulde). Der Auslauf aus der Senke unterhalb erfolgt dann auf Grund der Gefälleverhältnisse auf alle Fälle natürlich/ungesteuert. Die Nidder selber weist in diesem Abschnitt eine recht hohe Sohl- und Böschungsrauheit auf, so dass diesbezüglich keine Maßnahmen notwendig bzw. möglich sind, die eine Anhebung der Wasserspiegellagen bewirken. Allerdings ist hierbei auch zu berücksichtigen, dass das etwa 300 m oberhalb befindliche Staubecken Hirzenhain für sehr kleine Hochwässer vermutlich eine dämpfende Wirkung hat, also die Wirksamkeit erst bei HQ₅₀ oder nicht viel geringer einzuschätzen ist. Da allerdings auch eine Wirkung für HQ₁₀₀ einzuschätzen ist (vgl. nachfolgende Ausführungen) wird hier eine Einschätzung der Wirksamkeit auch für diese kleineren Ereignisse durchgeführt. Es zeigt sich, dass im Verhältnis zur Fläche ein nicht unerhebliches Rückhaltevolumen existiert.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 220,06	18.000	11.500
(-0,30 m) 219,76	15.500	7.000
(-0,60 m) 219,46	10.000	3.500
(-0,90 m) 219,16	5.500	2.000
(bordvoll) 218,86	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Nidder für Hochwässer mit Jährlichkeiten <math> <math>

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 248619000/01

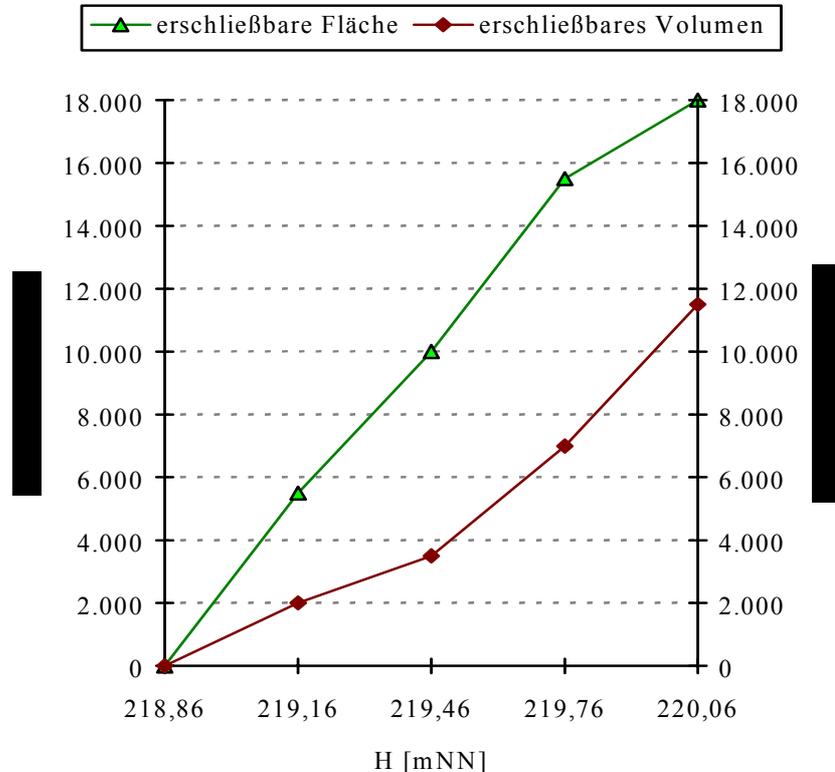
Maßnahme

- Rückbau des Dammes (km 49+260 bis 49+520)
- Schaffung der Randbedingungen für eine gesteuerte oder ungesteuerte Flutung im oberen Abschnitt (Einmündung des ehemaligen Kanalisationsbauwerkes) oder Absenkung der Uferkante links auf das erforderliche Niveau, um Überschwemmungen auch bei Wasserspiegellagen <math> <math>

Auswirkungen

- Überflutungen der Wiesen im linken Vorland, die derzeit noch hinter einem Damm liegen
- Kappung des Scheitels durch Aktivierung eines nicht unerheblichen Retentionsvolumens

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer > HQ₁₀₀

- *Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248619000/01*
- *Rückbau des Dammes (km 49+260 bis 49+520), Schaffung der Randbedingungen für eine gesteuerte oder ungesteuerte Flutung im oberen Abschnitt (Einmündung des ehemaligen Kanalisationsbauwerkes) oder Absenkung der Uferkante links auf das erforderliche Niveau, um Überschwemmungen auch bei Wasserspiegellagen <HQ₁₀₀ zu gewährleisten*

Im Abschnitt zwischen km 49+520 (etwa Einmündung der Kanalisation von Hirzenhain vor Errichtung der Kläranlage) und km 49+260 ist am linken Ufer ein ca. 1m hoher Damm aufgeschüttet. Die Wasserspiegellagen bei HQ₁₀₀ sind dabei im gesamten Abschnitt höher als die Wiesen im Vorland hinter dem Damm, aber niedriger als der Damm bzw. oberhalb die Uferkante. Es wird davon ausgegangen, dass dieser Damm offensichtlich früher angelegt wurde, um einen Einstau der Wiesen mit Abwässern im Falle größerer Ablaufmengen aus der Kanalisation (bei Niederschlagsereignissen) zu schützen, da es sich um eine Mischwasserkanalisation handelte. Ein Rückbau dieses Dammes würde es also möglich machen, die angrenzenden Wiesen als Überschwemmungs- bzw. Retentionsraum zu nutzen, da sie eine Senke bilden, es demnach zu nennenswertem Vorlandabfluss nicht kommen wird. Die Nidder selber weist in diesem Abschnitt eine recht hohe Sohl- und Böschungsrauheit auf, so dass diesbezüglich keine Maßnahmen notwendig bzw. möglich sind, die eine Anhebung der Wasserspiegellagen bewirken. Da im aktuellen Zustand keine Ausuferungen stattfinden, ist in diesem Falle die Besonderheit gegeben, dass bei Ausuferungen mit einem Wasserspiegel von HQ₁₀₀ für den Vergleich in der nachfolgenden Tabelle nicht eine Fläche von 0 m² bzw. ein Volumen von 0 m³ anzusetzen ist, sondern die Fläche bzw. das Volumen, dass sich bei Rückbau des Dammes und daraus folgenden Ausuferungen auf einem Niveau des HQ₁₀₀-Wasserspiegels ergeben (vgl. Tabelle im vorherigen Abschnitt). Würde es weiterhin gelingen, ausgehend von diesem Niveau den Wasserspiegel anzuheben, wären zusätzliche Flächen und Volumina zu erschließen. Allerdings erscheint dies mit kleineren Maßnahmen kaum möglich, so dass als tatsächlich reaktivierbares Volumen das HQ₁₀₀-Niveau anzusehen ist. Im Vergleich mit der in Kapitel 2 beschriebenen Retentionsfläche (19.100 m²) bzw. dem effektiven Retentionsvolumen (25.400 m³) des Beckens Hirzenhain sind die Fläche von 18.000 m² bzw. das reaktivierbare Ausgangsvolumen von 11.500 m³ als nicht unerheblich einzustufen. Diese beiden Größen werden im Kataster der potentiellen Retentionsräume dargestellt.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(+0,50 m) 220,56	25.500	22.500
(+0,40 m) 220,46	24.500	20.000
(+0,30 m) 220,36	24.000	17.500
(+0,20 m) 220,26	22.000	15.500
(+0,10 m) 220,16	21.000	13.500
(HQ ₁₀₀) 220,06	18.000	11.500

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Nidder für Hochwässer mit Jährlichkeiten > HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 248619000/01

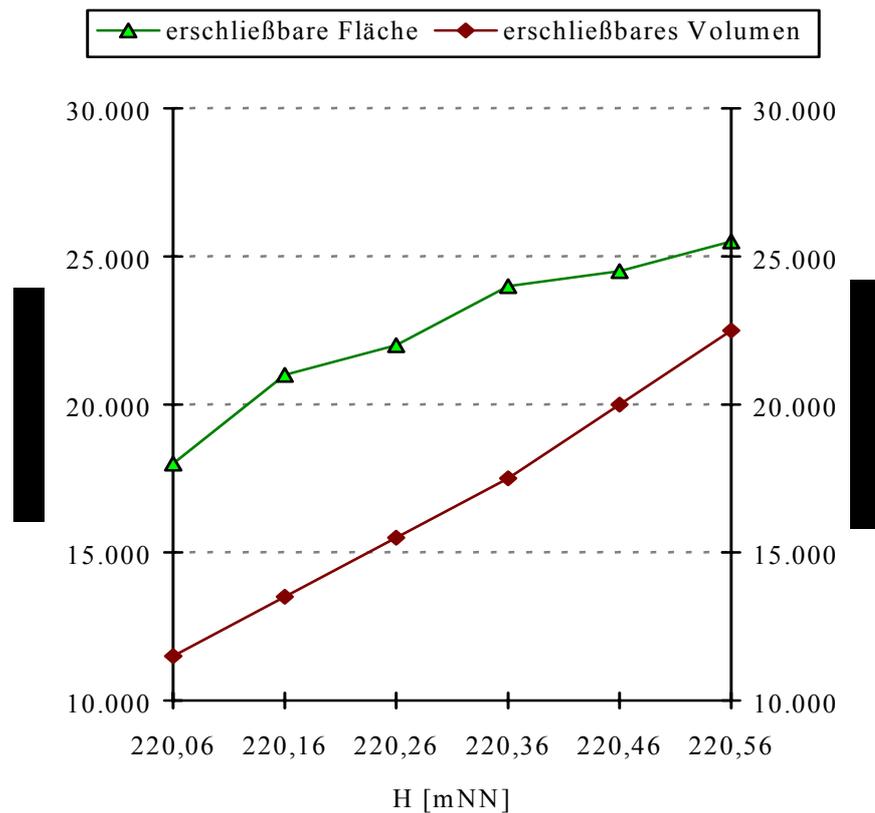
Maßnahme

- Rückbau des Dammes (km 49+260 bis 49+520)

Auswirkungen

- Überflutungen der Wiesen im linken Vorland, die derzeit noch hinter einem Damm liegen
- Kappung des Scheitels durch Aktivierung eines nicht unerheblichen Retentionsvolumens
- Erschließung einer minimalen Retentionsfläche von 18.000 m² und eines minimalen Retentionsvolumens von 11.500 m³

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



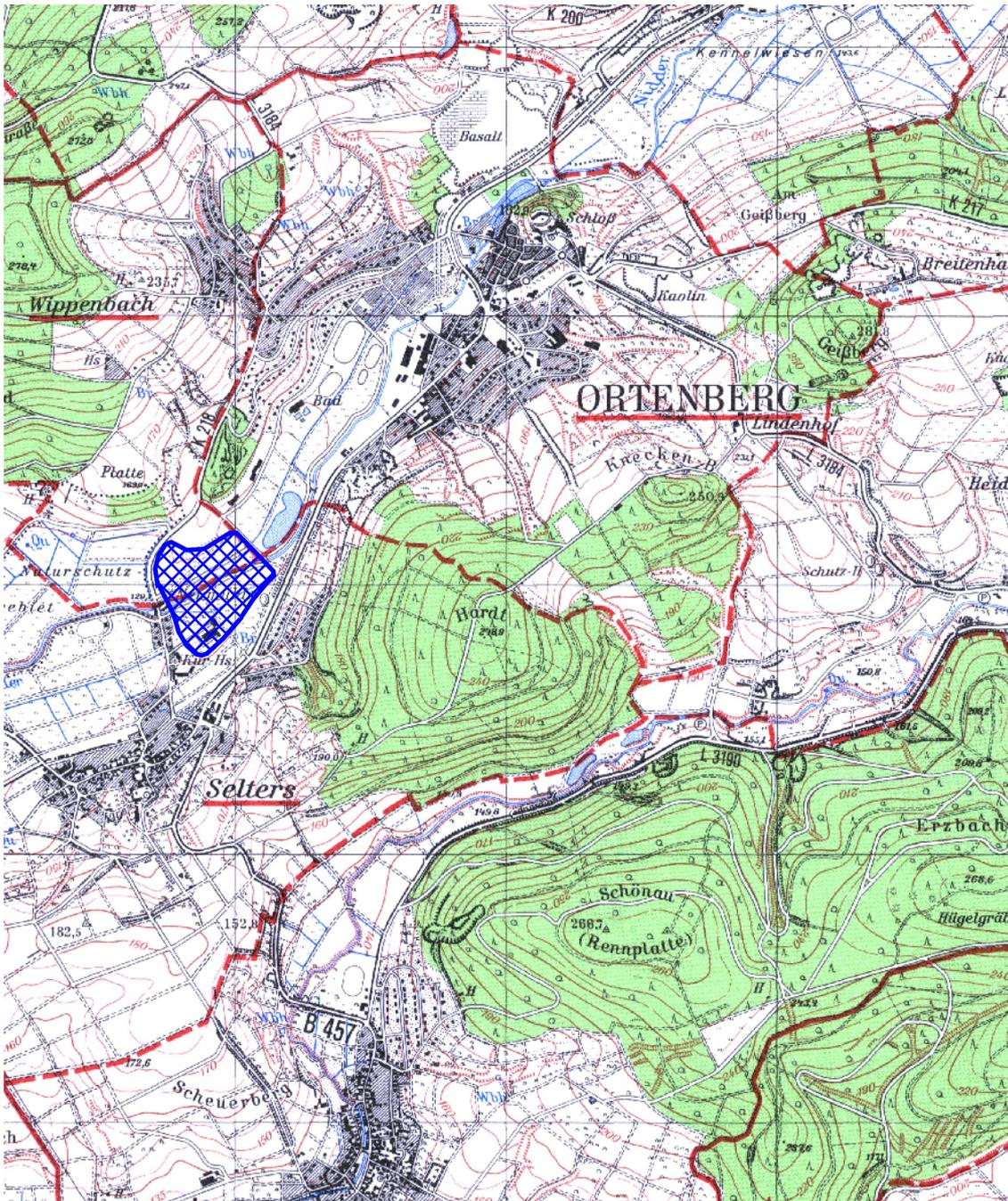
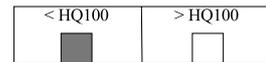
Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 248631000/01

Fluß-km 40+476 bis 40+886

**Grundlage :**

topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5620 Ortenberg

Wirksamkeit der Maßnahme für Hochwässer < HQ₁₀₀

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248631000/01
- Rückbau bzw. Absenkung des Weges am linken Ufer (km 40+476 bis 40+886)

Zwischen km 40+476 (Oberwasser Wehr der Neumühle in Selters) und km 40+886 werden im linken Vorland die Flächen durch Ausuferungen im Bereich der Brücke bei km 40+886 überschwemmt. Unterhalb ist der parallel zur Nidder verlaufende Weg teilweise deutlich, teilweise auch nur minimal höher als der berechnete Wasserspiegel bei HQ₁₀₀. Die gesamten Wiesen hinter dem Weg wurden deshalb dem Überschwemmungsgebiet zugeordnet. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass bei geringeren Scheiteldurchflüssen der Wegdamm Ausuferungen verhindern wird. Eine Absenkung auf das dahinter befindliche Vorlandniveau (also etwa um 0,3 m bis 0,5 m) dürfte demnach auch zu Ausuferungen bei kleineren Hochwässern führen. Die dabei verhältnismäßig breiten Ausuferungsflächen lassen allerdings auch den Schluss zu, dass für die Extremereignisse HQ₁₀₀ oder seltener zusätzliche Retentionsflächen dadurch nicht erschlossen werden können.

Am rechten Ufer ist der Weg bis etwa km 40+780 minimal flacher als der berechnete Wasserspiegel bei HQ₁₀₀. Die nachfolgende Zusammenstellung geht deshalb davon aus, dass auch im rechten Vorland die Ausuferungen bei kleineren Hochwasserereignissen stattfinden werden.

Im Verhältnis zum erschließbaren Retentionsvolumen ist die Flächenbeanspruchung recht groß. Insbesondere bei Ereignissen, bei denen sich ein Wasserspiegel einstellen wird, der mehr als 20 cm tiefer als der bei HQ₁₀₀ ist, fällt der Retentionseffekt gering aus im Verhältnis zur erforderlichen Überschwemmungsfläche.

Wsp [mNN]	erschließbare Fläche [m ²]	erschließbares Volumen [m ³]
(HQ ₁₀₀) 129,26	31.000	10.000
(-0,10 m) 129,16	28.000	8.000
(-0,20 m) 129,06	24.000	5.000
(-0,30 m) 128,96	21.000	3.000
(bordvoll) 128,86	0	0

Dokumentationsblatt potentieller Retentionsräume der Nidder für Hochwässer mit Jährlichkeiten < HQ₁₀₀

Kenn.-Nr. der Maßnahme

- 248631000/01

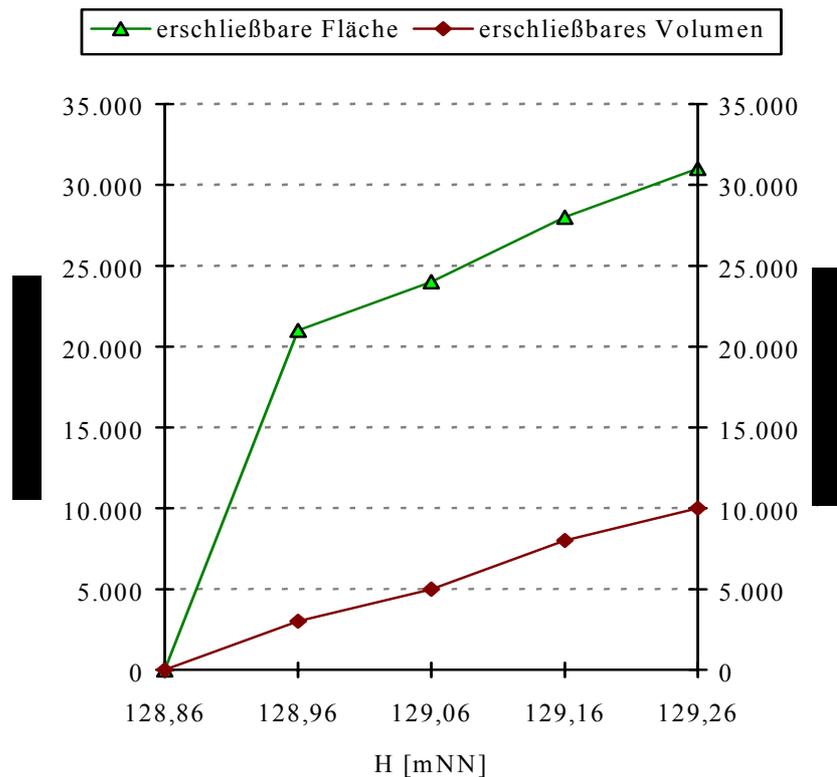
Maßnahme

- Rückbau bzw. Absenkung des Weges am linken Ufer (km 40+476 bis 40+886)

Auswirkungen

- Überflutungen der Wiesen auch bei kleineren Hochwässern
- Abflussverzögerung

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

- 100% Weiden- und Wiesenflächen