

Retentionskataster

Flussgebiet Nidda

Flussgebiets-Kennzahl: **248**

Bearbeitungsabschnitt: km 0+000 bis km 48+214

1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Nidda entspringt im Oberen Vogelsberg. In den Höhenlagen ist das Einzugsgebiet bis zur Horloffmündung durch bewaldete Flächen charakterisiert. Hydrologisch relevante Zuflüsse im Untersuchungsabschnitt sind die Horloff, die Wetter, die Nidder, der Aubach sowie die Taunusbäche Erlenbach, Eschbach, Urselbach, Sulzbach und Westerbach.

Der gesamte in diesem Teilbericht berücksichtigte Untersuchungsabschnitt ab der Horloffmündung ist insbesondere durch unterschiedlich lange Eindeichungen charakterisiert (sog. ausgebauter Abschnitt der Nidda). Einige detaillierte Informationen zu dieser Problematik enthält der Bericht zur Hydrologie und Hydraulik (Fritsch, Ch.; Wallisch, S.: Retentionskataster Hessen - Nidda zwischen der Horloffmündung und der Mündung in den Main; Brandt-Gerdes-Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH; Darmstadt; 2004).

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.

Dabei wurde wie folgt vorgegangen: Im Ergebnis der Berechnungen (eindimensional stationär) und dem daraufhin vorgenommenen Verschnitt der profilbezogenen Wasserspiegellagen mit einem Digitalen Geländemodell (DGM) lagen für den gesamten Untersuchungsabschnitt Wassertiefen für ein hundertjähriges Hochwasserereignis vor.

Das daraus abgeleitete Überschwemmungsgbietespolygon wurde entsprechend der Einteilung im Gewässerkundlichen Flächenverzeichnis in Einzelpolygone unterteilt, einmal als komplettes Überschwemmungsgbiet und zum anderen als Retentionsbereich.

Für die jeweiligen Einzelpolygone wurde die Fläche ermittelt. Durch Überlagerung mit dem Wassertiefen-TIN konnten flächenbezogen die benetzten Volumina ermittelt werden. Plausibilitätsbetrachtungen sowie entsprechende pauschalierte Korrekturen waren erforderlich in Abschnitten, in denen das Überschwemmungsgbietespolygon im Abflussbereich nicht durchgängig war bzw. unter Beachtung der Tatsache, dass innerhalb des Gewässers die Wassertiefen teilweise ungenauer ermittelt waren (nur in Vermessungsprofilen lagen Angaben zur tatsächlichen Gewässertiefe vor).

Auf großen Abschnitten stellen die ein- bzw. beidseitigen Deichlinien praktisch die Grenze des Hochwasserabflussgebietes dar (z. B. km 48+200 bis 42+300; km 40+000 bis 22+000; km 14+600 bis km 12+200 und km 4+100 bis km 1+500).

Diese Deiche werden nur abschnittsweise bzw. lokal bei einem rechnerischen hundertjährigen Hochwasserereignis überströmt oder aber in Rückstaubereichen von Nebengewässern kann es zu Überschwemmungen kommen, da diese Gewässer nicht durch entsprechende Bauwerke gegen Rückstau gesichert werden können. In den anderen Abschnitten stellen die sich hinter den Deichen tiefer liegenden Flächen also lediglich ein potentiell Überschwemmungsgebiet bei deren Versagen dar, wobei dann zum großen Teil Acker- und Grünlandflächen, aber auch die Randbereiche von Ortslagen betroffen sein könnten. Des weiteren gibt es eine Vielzahl von Entwässerungsgräben, bei denen ein Schutz vor Rückstau durch entsprechende Bauwerke (Rückstauklappen) realisiert wird. Auch im Falle des Versagens der Verschlusseinrichtungen dieser Klappen kann es zu größeren Überschwemmungen kommen. Diese lassen sich aber praktisch kaum berechnen, da neben dem entsprechenden Bezugswasserstand der Nidda auch die hydraulischen Bedingungen für einen Überstau maßgeblich sind.

An folgenden Deichabschnitten kommt es möglicherweise zur Überlastung bzw. zu nennenswerten Überschwemmungen (Grundlage bildeten die in der Tabelle angegebenen abgeschätzten Ausuferungsvolumina) durch Rückstau an der Mündung von Nebengewässern (im Einzelnen soll an dieser Stelle nicht auf die Bereiche eingegangen werden, da dies im Erläuterungsbericht erfolgte):

- Altarm Nidda bei km 38+200 links
- Mündung Aubach bei km 37+700 rechts bzw. Deichabschnitt
- Mündung Heitzhoferbach bei km 32+560 rechts
- Mühlgraben bei km 28+570 und Mündung der Nidder bei km 26+850 links
- berücksichtigte Deichabschnitte mit Überströmung

Ufer	von km	bis km	Volumen m ³
links	37+300	37+250	3.750
links	34+425	34+370	4.250
links	34+165	34+135	21.600
links	33+320	33+305	7.200
links	33+180	33+130	3.750
links	32+855	32+690	15.000
links	32+540	32+450	6.750
links	32+230	32+100	81.000

Ufer	von km	bis km	Volumen m ³
rechts	32+348	32+300	16.000
links	31+650	31+550	7.500
links	31+170	31+120	3.000
links	31+065	31+030	5.000

Eine weitere Besonderheit ergibt sich im Falle der Nidda für den Mündungsbereich des Mains. Das derzeit festgesetzte Überschwemmungsgebiet des Mains erstreckt sich bis zur Bahnbrücke in Höchst bei km 1+450 festgesetzt. Der Wasserstand des Mains im Bereich der Niddamündung beträgt bei einem hundertjährigen Hochwasserereignis 93,28 m NN. Bei km 1+451 berechnet sich ein hundertjähriger Wasserspiegel der Nidda von 91,23 m NN. Verschneidet man den Wasserstand des Mains bei einem HQ₁₀₀ mit dem Hinterland, ergeben sich bis etwa km 3+500 größere Überschwemmungsbereiche, die hier dem Überschwemmungsgebiet der Nidda zugeordnet wurden.

Die Fläche des für die Festsetzung vorgesehenen Überschwemmungsgebietes der Nidda beträgt demnach insgesamt etwa 6,83 km² oder 683 ha. Davon entfallen auf den Rückstaubereich des Mains bei einem hundertjährigen Hochwasserereignis etwa 1,32 km² oder 132 ha bzw. ca. 20%. Ohne den Hochwasserabflussbereich verringert sich das Überschwemmungsgebiet bzw. die Fläche der vorhandenen Retentionsräume um etwa 17 % auf 5,67 km² bzw. 567 ha. Berücksichtigt man hingegen die o.g. potentiellen Überschwemmungsbereiche hinter Deichen, ergäbe sich ein Gesamtüberschwemmungsgebiet von 16,02 km² oder 1.620 ha (also mehr als die doppelte Fläche). Die nachfolgenden Aussagen betreffen jedoch ausschließlich die für die Festsetzung vorgeschlagenen Überschwemmungsbereiche.

Im überlasteten Deichabschnitt zwischen km 37+600 und 37+000 wird Ackerland überschwemmt.

Der erste größere zusammenhängende Überschwemmungsbereich, hervorgerufen durch Rückstau an der Aubachmündung, erstreckt sich im rechten Vorland zwischen Ilbenstadt und Okarben (km 38+700 bis km 33+600). Schätzungsweise 70-75% der betroffenen Flächen sind Ackerbauflächen, der Rest Grünland. Einzelne Gebäude am Rand von Okarben sind zumindest gefährdet.

Zwischen km 34+500 und km 31+500 kommt es mehrfach linksseitig zur Überlastung von Deichen (vgl. Tabelle). Auf einer Fläche von ca. 78 ha sind dabei neben Ackerbauflächen auch Teile der Sportplatzanlage Okarben und Karben sowie ein sehr geringer Flächenanteil bebauter Grundstücke in Karben von den Überschwemmungen betroffen.

Zwischen den beiden Ortslagen ist außerdem rechtsseitig zwischen km 33+100 und 32+300 wiederum Ackerland von den Überschwemmungen betroffen.

Im südlichen Randbereich der Ortslage Karben sind bis zum Sportplatz dann nochmals Grünlandflächen und zu etwa 50% auch Kleingärten durch Überlastung des Deiches zwischen km 31+200 und 30+500 betroffen.

An der Niddermündung bei km 26+800 kommt es zu Rückstau. Hier lassen sich die Überschwemmungsgebiete von Nidda und Nidder nur bedingt differenzieren. Das berücksichtigte Überschwemmungsgebiet der Nidda umfasst dabei Grün- und Ackerland sowie den Sportplatz in Gronau.

Im weiteren Verlauf kommt es bis zur Mündung des Westerbaches bei km 4+629 zu keinen nennenswerten Ausuferungen mehr. Das Wasser fließt zwischen den Deichen ab oder aber es werden ausschließlich ufernahe Bereiche bzw. in geringem Maße die Rückstaubereiche der Nebengewässer (wie z.B. Erlenbach oder Eschbach) beeinflusst. Im Stadtgebiet Frankfurt sind weiterhin einige der Altarme der Nidda als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen, da die dortigen Rückstauklappen ihrem Zustand nach zu urteilen nicht mehr voll funktionstüchtig sind. Betroffen sind aber nur die Altarme selber, angrenze Flächen (oftmals Gärten etc.) sind in der Regel hochwasserfrei.

Unterhalb der Einmündung des Westerbaches bis zur Mündung in den Main kommt es sowohl bei einem hundertjährigen Hochwasser der Nidda und Mittelwasserständen im Main als auch durch Rückstau eines hundertjährigen Hochwassers des Mains zu nicht unerheblichen Überschwemmungen. Letzterer Fall bewirkt dabei teilweise deutlich größere Überschwemmungen, vor allem im Bereich von Frankfurt/Höchst, wo zusätzlich großflächig Kleingartenflächen überschwemmt werden. Dabei ist außerdem von Bedeutung, dass durch den Rückstauwasserspiegel des Mains bei einem HQ_{100} (93,28 m NN) die überschwemmten Flächen teilweise deutlich tiefer eingestaut werden, da der Wasserspiegel der Nidda bei einem HQ_{100} an der Mündung in den Main nur bei 90,55 m NN liegt, an der Eisenbahnbrücke in Höchst bei km 1+450 erst bei 91,23 m NN, an der Sulzbachmündung bei km 2+000 bei 91,76 m NN. Ein Wasserstand von 93,28 m NN, hervorgerufen durch ein rückstauunbeeinflusstes HQ_{100} der Nidda, bildet sich erst bei km 3+954, also im Bereich des Autobahnkreuzes Westkreuz Frankfurt, heraus. In diesem letzten Untersuchungsabschnitt sind neben bewaldeten und Grünlandflächen in deutlichem Umfang auch Kleingartenanlagen und Flächen unterschiedlicher Bebauung von den Überschwemmungen betroffen.

3 Potentielle Retentionsräume

Im Rahmen des Projektes Retentionskataster Hessen werden in der Regel potentielle Retentionsräume eingeschätzt, die sich durch geringfügige wasserbauliche Maßnahmen erschließen lassen, schlussfolgernd aus den Ergebnissen der hydraulischen Berechnungen für ein hundertjähriges Hochwasserereignis. In der Regel handelt es sich hierbei um Maßnahmen wie

- Verringerung von Fließquerschnitten an Bauwerken und damit Erzeugung eines zusätzlichen Rückstaus oberhalb;
- Veränderungen an der Gewässergeometrie zwecks Erzwingung von Ausuferungen außerhalb von Ortslagen (Sohlanhebungen lokal mittels Sohl-/Schwellenbauwerken oder auf längeren Abschnitten);
- Vergrößerung von Fließwiderständen am Gewässer (Uferbereich) oder im Vorland (Auwaldanpflanzungen).

Die im Kapitel 2 ausführlich beschriebene spezifische Situation an der Nidda (längere eingedeichte Abschnitte) führt im speziellen Falle allerdings zu der Schlussfolgerung, dass vor allem durch die gezielte Flutung von derzeit deichgeschützten Flächen größere Retentionsräume und Volumina erschlossen werden sollten bzw. könnten. Dabei ist im Einzelfall im Zuge der Planungen bzw. der Realisierung der Maßnahmen eine entsprechende Analyse vorzunehmen, ob die Polder gesteuert oder ungesteuert geflutet werden sollten und ab wann die Wirkung eintritt (ggf. schon bei kleineren Hochwasserereignissen).

Nachfolgend werden auf der Grundlage

- des für die Festsetzung vorgeschlagenen Überschwemmungsgebietes,
- des als Grundlage zu dessen Ermittlung berechneten potentiellen Überschwemmungsgebietes (Verschnitt der Wasserspiegellagen querprofilbezogen entlang der Profilsuren auch im Deichhinterland bei ausreichend bemessenen Deichen – vgl. Erläuterungsbericht zum Retentionskataster),
- der Orthofotos (als Grundlage zur Einschätzung ggf. erforderlicher Begrenzungen von Poldern (Deiche, Dämme),
- der aus der topographischen Situation (DGM) abgeleiteten Informationen zu möglichen Abflüssen im Deichhinterland

derartige potentielle Retentionsräume für die einzelnen Abschnitte des gewässerkundlichen Flächenverzeichnisses zusammengestellt und beschrieben, wobei detaillierte Aussagen (z.B. Art der Flutungsbauwerke etc.) hier noch nicht aufgeführt werden.

Eine Vielzahl von Gräben entwässert dabei über mehr oder weniger gut funktionstüchtige Absperrbauwerke die Deichhinterlandflächen. In der Regel ist davon auszugehen, dass diese Bauwerke bei Hochwasser entweder manuell oder durch Druckausgleich geschlossen werden/sind. Eine Öffnung dieser Bauwerke im Hochwasserfall wird allerdings nicht automatisch zu Einstau der jeweils ausgewiesenen potentiellen Überschwemmungsbereiche führen, da dieser Austausch zwischen der Nidda und dem Deichhinterland nicht in der erforderlichen Zeit ablaufen würde. Derartige Ansätze werden hier also nicht verfolgt.

Für die einzelnen Polderflächen werden maximal erschließbare Flächen und Volumina angegeben. Dabei wird davon ausgegangen, dass als limitierender Wasserstand im Polder der am jeweiligen Flutungsbauwerk errechnete Wasserspiegel bei HQ_{100} eingestaut wird (dies setzt u.a. ein entsprechendes Wellenvolumen bzw. eine „rechtzeitige“ Flutung des Polders voraus). Weitere Flächen und Volumina werden für Wasserstände von 10 bis 50 cm (oder ggf. mehr) unter dem Niveau des HQ_{100} abgeschätzt, allerdings nur, wenn dies auch zum Vollaufen des Polders vom jeweiligen vorgeschlagenen Flutungspunkt aus führen würde.

Für Wasserspiegellagen $>HQ_{100}$ erfolgten vorerst keine Betrachtungen. In einigen Fällen wären dann vermutlich zusätzliche Maßnahmen erforderlich (um Überschwemmungen größerer Flächen zu verhindern). Derartige Betrachtungen sollten im Zuge konkreter Planungen allerdings angestellt werden. Für eine Betrachtung der Effektivität der Polderflächen sollte vor allem aber die Auswertung bezüglich kleinerer Hochwasserereignisse dienen. Bei häufigerem Einstau ist ein Flächenerwerb fast unumgänglich. Allerdings dürfte sich die Summe der eingestauten Volumina bei kleineren Ereignissen auch deutlich effektiver auf die Abflachung der Hochwasserwelle auswirken.

Im Retentionskataster wurde, abweichend von der ansonsten praktizierten Vorgehensweise, als erschließbare Fläche und Volumen ausschließlich für Ereignisse $<HQ_{100}$ in etwa der mittlere der in den einzelnen Tabellen ausgewiesenen Werte angegeben, der in der Regel dem Bemessungswasserstand $HQ_{100}-20$ cm entspricht.

Abschnitt 248310000 – von der Mündung der Horloff bis zum Pegel Nieder-Florstadt

Für diesen Abschnitt bieten sich potentielle Überschwemmungsbereiche im rechten Vorland an. Allerdings kommt es hier zur Überlagerung von Überschwemmungen der Nidda und Horloff, so dass an dieser Stelle keine Ausführungen zu dieser Problematik erfolgen. Vielmehr müssen auch die Betrachtungen zur Erschließung dieser potentiellen Retentionsflächen im Komplex mit der Horloff vorgenommen werden.

Abschnitt 248330000 – vom Pegel Nieder-Florstadt bis zur Wickstädter Brücke

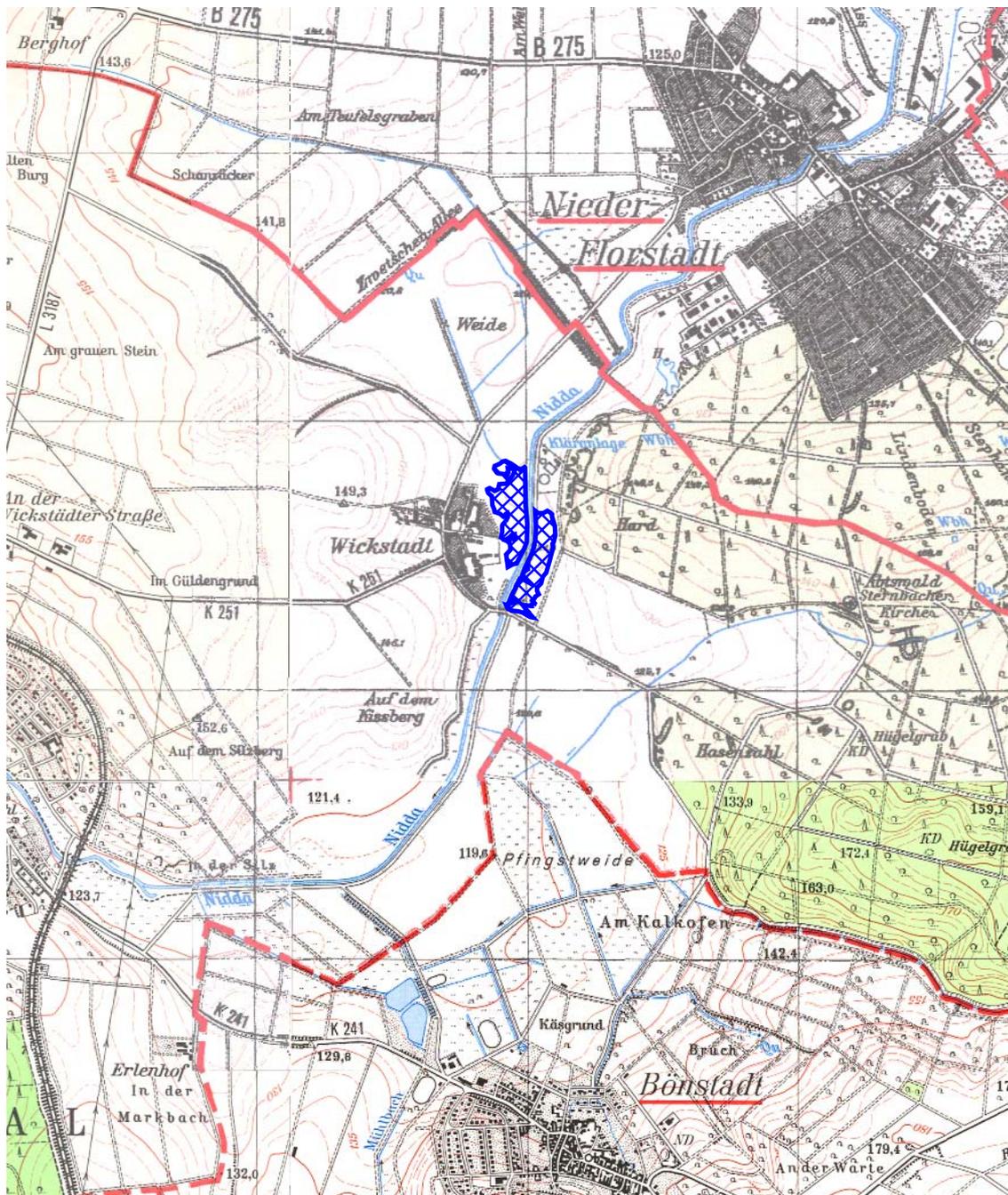
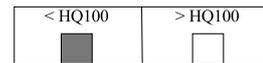
Zwischen km 45+100 und km 44+700 rechts sowie km 44+900 und km 44+500 (Wickstädter Brücke) links befinden sich zwei kleinere Fläche, die am oberen Ende des jeweiligen Abschnitts eingestaut werden könnten. Durch die topographischen Verhältnisse müssen unterhalb keine zusätzlichen Maßnahmen ergriffen werden. Rechtsseitig ist am unteren Ende das Gelände deutlich höher, links der Wegdamm, der zur besagten Brücke führt (ca. 1m über Vorlandniveau). Es können dann die nachfolgend beschriebenen zwei Flächen erschlossen.

Beide Flächen zeichnen sich dadurch aus, dass mit zunehmendem Flächeneinstau das Volumen deutlich und vor allem kontinuierlich ansteigt. Aus den beiden Grafiken ist zu erkennen, dass die Zunahmen des Retentionsvolumens im Vergleich zur Retentionsfläche schneller ansteigt.

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahmen : 248330000/01
248330000/02

Fluß-km 44+700 bis 45+100
44+500 bis 44+900



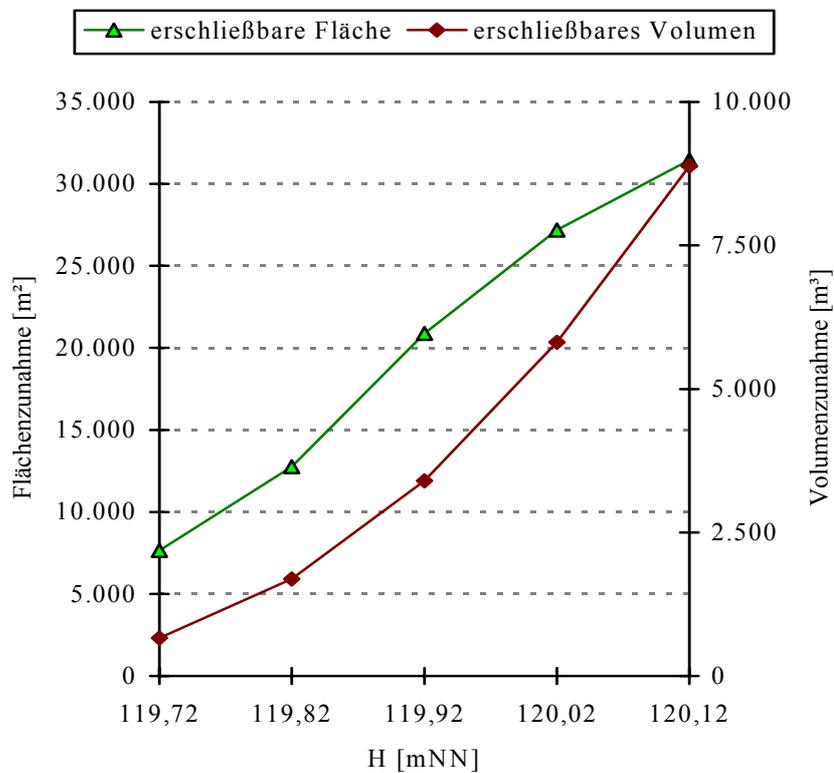
Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5619 Staden

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248330000/01
- Polderfläche zwischen km 45+100 und 44+700 rechts

Wsp [m NN]	Fläche [m ²]	Volumen [m ³]
120,12 (HQ ₁₀₀)	31.450	8.880
(-0,10 m)	27.185	5.810
(-0,20 m)	20.885	3.400
(-0,30 m)	12.750	1.690
(-0,40 m)	7.650	660

Zuwachs an Retentionsfläche und -volumen



Flächenbeanspruchung

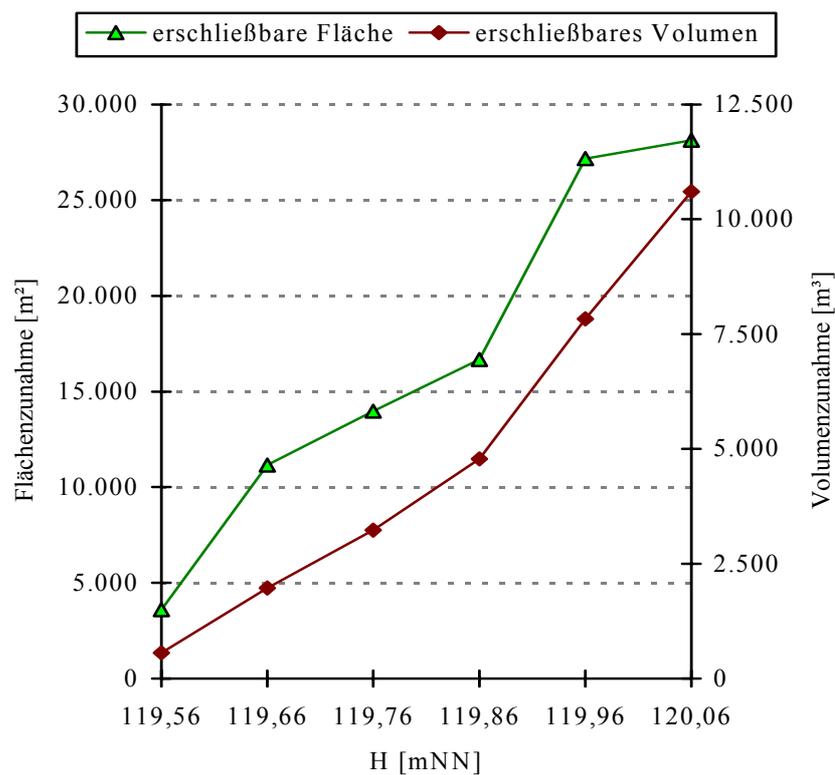
100% Grünland/Acker; je nach Fruchtfolge

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 2483330000/02
- Polderfläche zwischen km 44+900 und 44+500 links

Wsp [m NN]	Fläche [m ²]	Volumen [m ³]
120,06 (HQ ₁₀₀)	28.125	10.600
(-0,10 m)	27.170	7.830
(-0,20 m)	16.670	4.780
(-0,30 m)	13.970	3.230
(-0,40 m)	11.160	1.970
(-0,50 m)	3.590	560

Anmerkung:

ab HQ₁₀₀-0,20 m wird nur die nördlichste Teilfläche berücksichtigt (lokale Geländeaufhöhungen bedingen dass nicht komplett Einstau möglich sein würde ohne zusätzlichen Abtrag

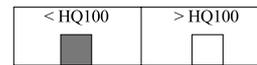


Flächenbeanspruchung

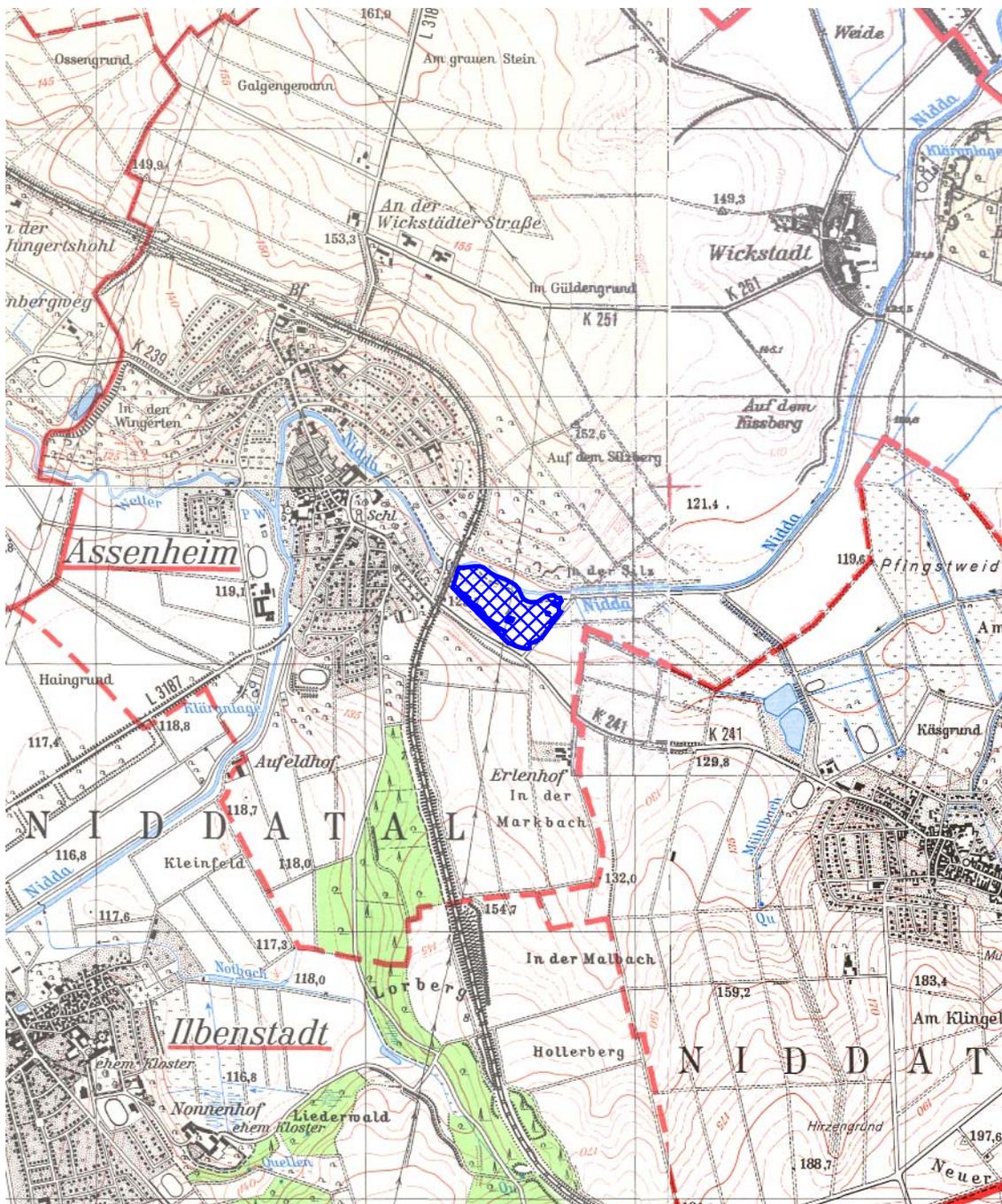
100% Grünland/Acker; je nach Fruchtfolge

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 248390000/01



Fluß-km 42+300 bis 42+700



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

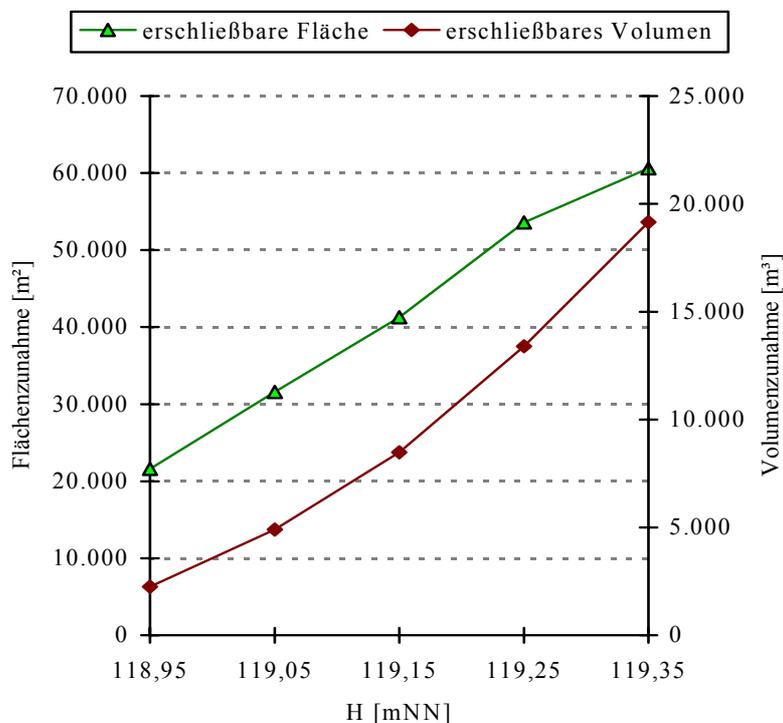
Blatt : 5718 Ilbenstadt

Abschnitt 248390000 – von der Wickstädter Brücke bis zur Mündung der Wetter

Eine weitere Polderfläche lässt sich im linken Vorland zwischen km 42+700 bis km 42+300 (Bahnviadukt oberhalb Assenheim) erschließen. Der diese potentielle Fläche im Südosten begrenzende Weg sollte durch einen Damm o.ä. geschützt werden (Anfahrt auf die landwirtschaftlichen Nutzflächen stromoberhalb). Als Einstaubereich muss ein Bauwerk etwa bei Fluss-km 42+500 fungieren (Erschließung der u.g. Flächen nur dann möglich). Auch in diesem Falle nehmen Überschwemmungsfläche und Retentionsvolumen gleichmäßig zu.

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 2483390000/01
- Polderfläche zwischen km 42+700 und 42+300 links

Wsp [m NN]	Fläche [m ²]	Volumen [m ³]
119,35 (HQ ₁₀₀)	60.590	19.150
(-0,10 m)	53.600	13.400
(-0,20 m)	41.275	8.485
(-0,30 m)	31.580	4.900
(-0,40 m)	21.600	2.250

**Flächenbeanspruchung**

100% Grünland/Acker; je nach Fruchtfolge

Abschnitt 248511000 – von der Mündung der Wetter bis zum Pegel Ilbenstadt

In diesem Abschnitt lassen sich auf Grund der topographischen Verhältnisse kaum sinnvoll Polderflächen ausweisen.

Abschnitt 248519000 – vom Pegel Ilbenstadt bis oberhalb Mündung des Rosbach-Gänsbach-Aubaches

Im rechten Vorland werden die Flächen hinter dem Deich über den Mündungsbereich des Aubaches (km 37+700) zu etwa 80% bereits eingestaut, so dass sich die Erschließung durch Flutung bei km 36+700 unmittelbar unterhalb des Pegels kaum merklich in zusätzlichen Retentionsflächen äußern dürfte. Auch zieht sich der rechtsseitige Polder auf Grund der gewässerparallelen Gefälleverhältnisse im Hinterland im Folgeabschnitt fort.

Linksseitig wird auf den Vorschlag zur Flutung von derzeit vor allem durch Ackerbau bewirtschafteten Flächen verzichtet. Einerseits wären hier verhältnismäßig geringe Volumina zu erschließen. Andererseits müsste der Rückstau in bebaute Bereiche von Ilbenstadt verhindert werden. Am Rande des potentiellen Überschwemmungsgebietes liegende Flächen werden außerdem derzeit für weitere Bebauungen überplant.

Abschnitt 248530000/248550000/248570000 – von unterhalb des Rosbach-Gänsbach-Aubaches bis oberhalb Mündung des Ilbenstädter Lohgrabens und weiter zur Straßenbrücke Klein-Karben-Kloppenheim

Dieser Abschnitt erstreckt sich von km 37+700 bis km 31+400 und musste auf Grund der sich überschneidenden Überschwemmungsbereiche, bedingt durch lokal oder abschnittsweise überlastete bzw. nicht durchgängige Deichabschnitte, zuerst im Komplex betrachtet werden. Im Nachhinein erfolgte eine Zuordnung der Polder zu den Gewässerabschnitten.

Im rechten Vorland erstreckt sich durch die bereits im vorigen Abschnitt benannten Ausuferungen über den Mündungsbereich des Aubaches das Überschwemmungsgebiet bereits bis km 33+600 (Brücke zum Sportplatz Okarben).

Auch über die Mündung des Heitzhoferbaches werden Flächen im rechten Vorland bereits eingestaut, zusätzliche Polder lassen sich nicht erschließen. Die einzige potentielle Polderfläche im gesamten Abschnitt im rechten Vorland ergäbe sich zwischen km 32+200 und km 31+600. Da aber am oberen und unteren Ende dieses Abschnitts dann erhebliche Maßnahmen zum Schutz bebauter Flächen erforderlich würden, wird diese Fläche nicht als potentielle Fläche für Rückhaltungen ausgewiesen.

Im linken Vorland kommt es bei km 34+400 und im weiteren Verlauf dann zu mehrfachen Überlastungen der Deiche, das Wasser fließt im Vorland ab bzw. verteilt sich je nach Ausuferungsvolumen. Die für das Überschwemmungsgebietsverfahren vorgeschlagenen Flächen im Deichhinterland wurden durch Vergleich dieses abgeschätzten potentiellen Ausuferungsvolumens sowie der Geländeverhältnisse ermittelt (vgl. Erläuterungsbericht). Zusätzliche Retentionsflächen, die auch entsprechend kontrolliert eingestaut werden können, lassen sich deshalb im linken Vorland lediglich zwischen dem Beginn des Abschnitts und etwa km 35+500 (Mündung eines aus Burg-Gräfenrode in die Nidda mündenden Grabens) untersuchen.

Im Abschnitt zwischen km 37+250 bis etwa km 37+300 wird der Deich ohnehin praktisch überströmt (Freibord nur 1 cm bis 15 cm). Es wurde dort für ein HQ₁₀₀ ein Überströmolumen von etwa 3.750 m³ abgeschätzt (vgl. Erläuterungsbericht). Eine entsprechende Absenkung des Deiches bzw. ein entsprechendes Überlaufbauwerk, verbunden ggf. mit einer lokalen Sohlanhebung erlauben es natürlich, zeitiger und beim HQ₁₀₀ über einen längeren Zeitraum die potentiellen Überschwemmungsflächen, die im Kartenausschnitt dargestellt sind, zu erschließen (und damit deutlich größer ausfallen als die beim eingeschätzten Überlaufvolumen erschlossenen Flächen). ES wird deshalb von einem HQ₁₀₀-Wasserspiegel bei km 37+276 von 116,05 m NN ausgegangen.

Mit diesem Wasserspiegel lässt sich eine Fläche zwischen km 37+650 und 36+600 einstauen, das potentielle Volumen liegt bei immerhin 264.000 m³. Am nördlichen Ende (Weg) bzw. am unteren Ende etwa bei km 36+600 (ebenfalls Weg) wären kleine Dammschüttungen mit einem entsprechenden Freibord erforderlich. Im Hinterland stellt das ansteigende Gelände die topographisch bedingte natürliche Grenze der Polderfläche dar, so dass hier keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich wären.

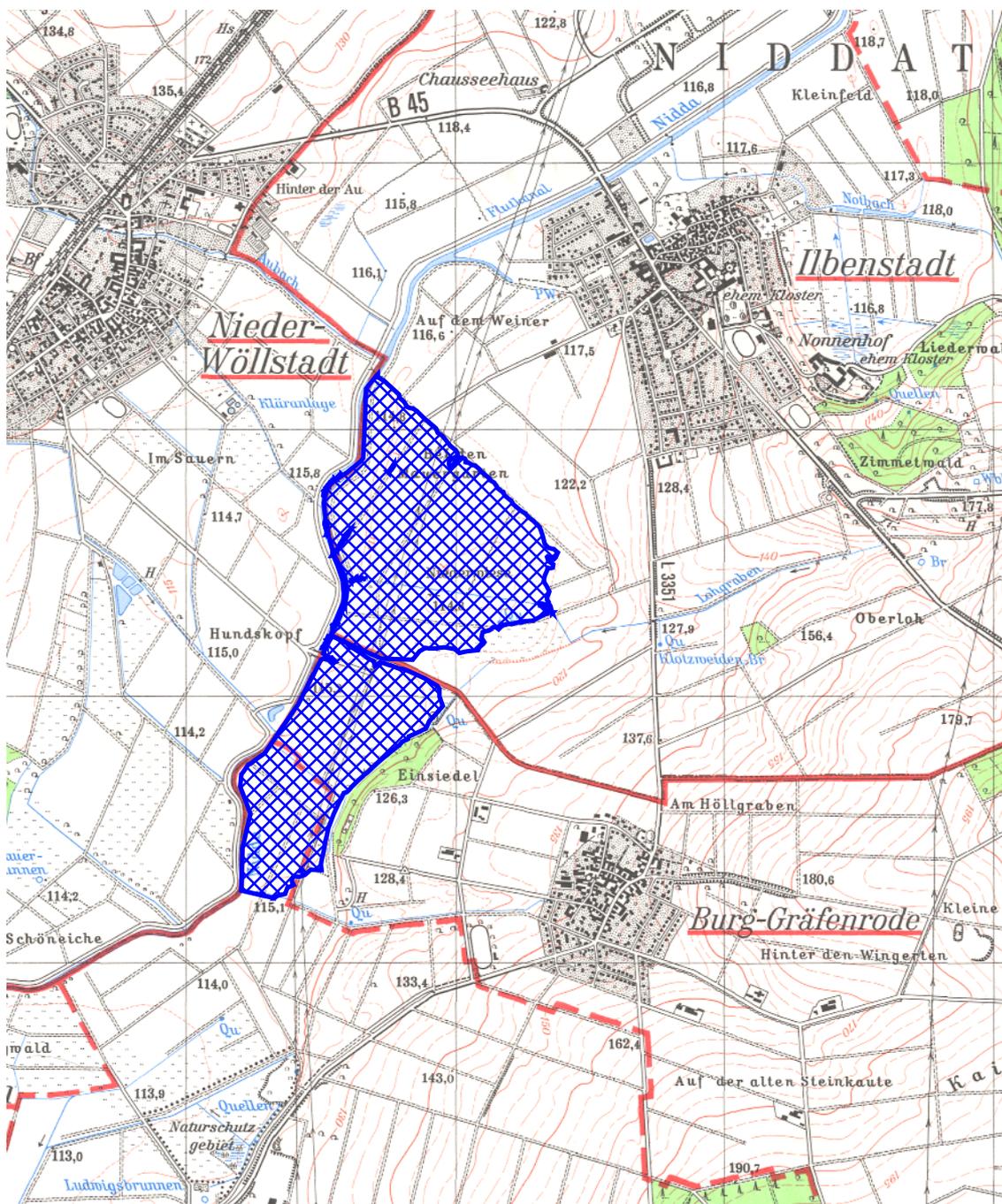
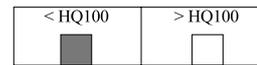
Die Fläche zwischen km 36+600 und 35+500 wird als zweite potentielle Fläche ausgehalten. Aus den Verhältnissen heraus könnte diese theoretisch mit dem Bezugswasserstand am km 36+600 (ca. 115,65 m NN) eingestaut werden oder aber als zweiter Polder, der nach Füllung oder in einem entsprechenden Zeitraum mit Füllung der oberhalb liegenden Polderfläche eingestaut würde. Letzteres würde ein höheres potentielles Einstauvolumen (Bezugswasserspiegel immerhin ca. 40 cm größer) bedeuten. Allerdings müsste dann auf alle Fälle am unteren Ende die Sicherung des Polders gegen Abströmen nach Süden deutlich umfangreicher ausfallen (Damm müsste ebenfalls mind. um diese 0,4 m höher sein). Deshalb wird vorerst von einem zweiten Polder ausgegangen. Dies ermöglicht auch eine zweigeteilte Betrachtung und Umsetzung der Maßnahmen.

Beide Maßnahmen sind dadurch gekennzeichnet, dass für einen Mindesteinstau mit effektivem Retentionsvolumen bereits verhältnismäßig große Flächen eingestaut werden müssen. Mit tieferem Einstau, also bei zunehmend selteneren Ereignissen, nimmt das erschlossene Retentionsvolumen überproportional im Vergleich zur zusätzlich erschlossenen Fläche zu. Dies heißt, dass diese Polder vor allem für die selteneren Hochwasserereignisse in Betracht kommen.

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahmen : 248530000/01
248530000/02

Fluß-km 36+600 bis 37+650
35+500 bis 36+600



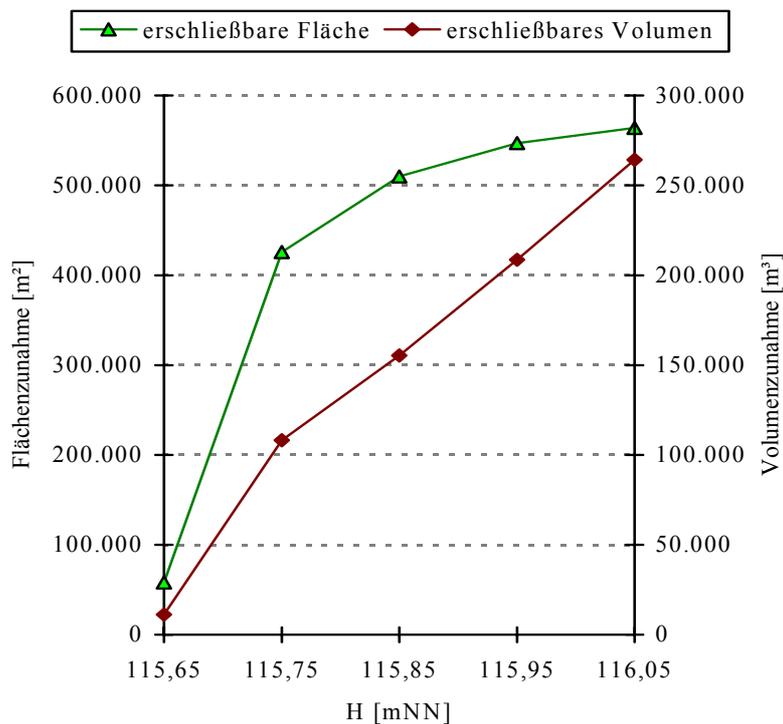
Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000

Blatt : 5718 Ilbenstadt

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248530000/01
- Polderfläche zwischen km 37+650 und 36+600 links

Wsp [m NN]	Fläche [m ²]	Volumen [m ³]
116,05 (HQ ₁₀₀)	564.000	264.200
(-0,10 m)	547.000	208.500
(-0,20 m)	509.900	155.400
(-0,30 m)	425.800	108.200
(-0,40 m)	58.100 (255.250)	11.150 (57.600)

Bei einem Wasserstand von HQ₁₀₀-40 cm kann keine durchgängige Fläche mehr eingestaut werden. In Klammern ist eine Fläche angegeben, die durch geringfügige Modellierung des Geländes zusätzlich potentiell erschlossen werden könnte. Ohne eine derartige Maßnahme wäre nur das in der Tabelle angegebene Volumen zu erschließen.



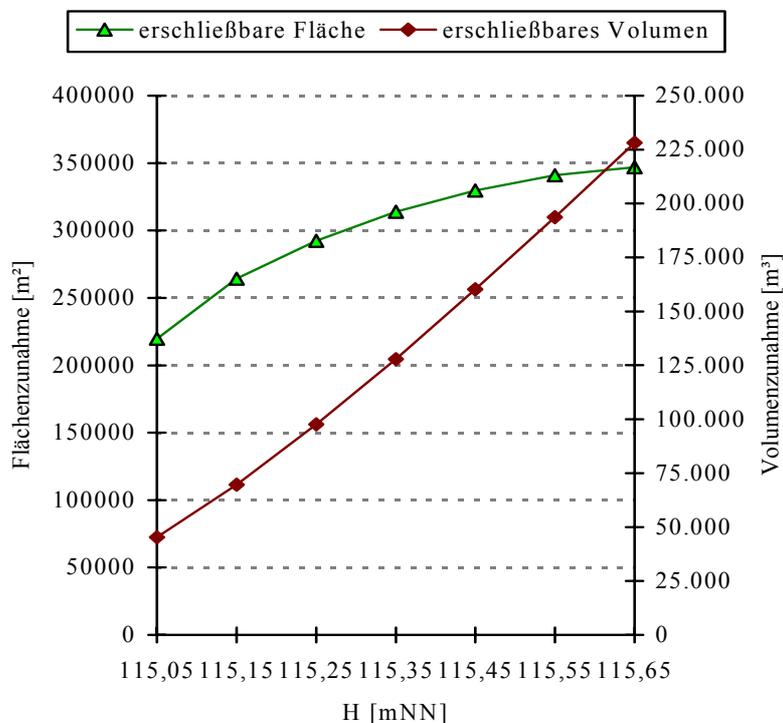
Flächenbeanspruchung

100% Grünland/Acker; je nach Fruchtfolge

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248530000/02
- Polderfläche zwischen km 36+600 und 35+500 links

Wsp [m NN]	Fläche [m ²]	Volumen [m ³]
115,65 (HQ ₁₀₀)	346.900	228.200
(-0,10 m)	340.900	193.700
(-0,20 m)	329.700	160.200
(-0,30 m)	313.800	127.900
(-0,40 m)	292.400	97.600
(-0,50 m)	264.300	69.600
(- 0,60 m)	219.700	45.300

Spätestens ab HQ₁₀₀-0,4 m, also ab einem Wasserstand von 115,25, müsste der Einstau etwa bei km 36,3 erfolgen, da sonst die Flächen im Hinterland nicht mehr erschlossen wären. Selbst bei HQ₁₀₀/km_{36,6}-60 cm wäre dann noch ein größeres Volumen erhalten. Bezogen auf den Wasserspiegel bei km 36,3 (115,43 m NN) wären dies effektiv aber nur HQ₁₀₀-20 cm. Als Maßgeblich sind also die Angaben bis HQ₁₀₀-30 cm zu berücksichtigen.



Flächenbeanspruchung

100% Grünland/Acker; je nach Fruchtfolge

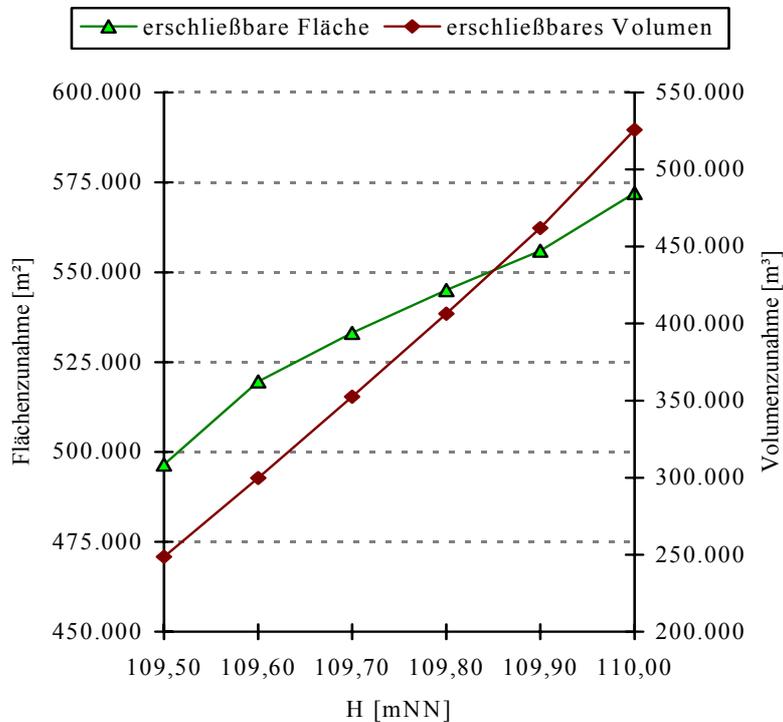
Abschnitt 248590000 – von der Straßenbrücke Klein-Karben-Kloppenheim bis oberhalb Mündung der Nidder

Sowohl im rechten als auch im linken Vorland lassen sich weiträumig potentielle Retentionsräume erschließen. Im linken Vorland kommt es bereits an der Mündung der Nidder zu Rückstau, durch den bei einem HQ_{100} etwa 50% der verfügbaren Polderflächen auch in Anspruch genommen werden. Dies betrifft vor allem die Flächen unterhalb bzw. südlich des Mühlgrabenabzweigs, der bei Hochwasser verschlossen wird.

Es könnte hier im linken Vorland somit eine Polderfläche zwischen km 29+700 (ca. 250 m unterhalb Sportplatzbrücke Klein-Karben) und km 28+600 (Abzweig Mühlgraben) erschlossen werden. Der Wasserspiegel bei km 29+700 liegt bei 110,53 m NN, der bei km 28+600 bei 109,80 m NN. Im linken Randbereich stellt das Gelände die natürliche Begrenzung des Polders dar, ohne dass es einer Sicherung bebauter Bereiche bedarf. Lediglich am nördlichen und südlichen Ende müssten entsprechende Dämme errichtet werden. Da bei einem Einstau bis 110,80 m NN in Größenordnungen auch die Deiche an der Nidda erhöht werden müssten, wird vorerst von einem maximalen Stauwasserspiegel im Polder von 110,00 m NN ausgegangen. Günstig wäre deshalb, ein Einlaufbauwerk in den Polder etwa bei km 29+300 vorzusehen (dort Wasserspiegellage bei HQ_{100} 110,22 m NN), da dann auch eine problemlose Erschließung aller Flächen ohne zusätzliche bzw. aufwändige Maßnahmen bis zu einem Wasserstand von 109,50 m NN möglich ist.

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248590000/01
- Polderfläche zwischen km 30+000 und 28+500 links

Wsp [m NN]	Fläche [m ²]	Volumen [m ³]
110,00	572.000	525.700
(-0,10 m)	556.000	462.000
(-0,20 m)	545.000	406.500
(-0,30 m)	533.100	352.500
(-0,40 m)	519.600	299.800
(-0,50 m)	496.500	248.700



Flächenbeanspruchung

75% Grünland/Acker; je nach Fruchtfolge

50% Grünland bzw. ungenutzte Wiese

Abschnitt 248710000 – von unterhalb Mündung der Nidder bis zur Straßenbrücke Dorteweil

Zwischen km 26+400 (Wsp. ca. 108,50) und km 24+900 (Wsp. ca. 108,00 m NN) erstreckt sich im rechten Vorland eine Fläche, die durch einen bereits bestehenden Graben entwässert wird, so dass hier ein Rückstaupolder angelegt werden kann. Das nördlich ansteigende Gelände stellt die „natürliche“ Begrenzung der Polderfläche dar, ebenso in Richtung Dorteweil. Laut Längsschnitt ist der tiefste Damm-/Deichpunkt am rechten Ufer etwa bei 108,30 m NN zu finden. Optimal ist hier, einen Rückstau am unteren Abschnittsende mit dem dortigen bzw. geringeren Wasserspiegeln über ein ggf. bereits vorhandenes Entwässerungsbauwerk zu optimieren und über den bereits vorhanden Graben die Fläche zu entwässern. Die Fläche kann sogar bei deutlich geringeren Wasserständen noch geflutet werden, wenn ein entsprechendes Bauwerk konstruiert wird.

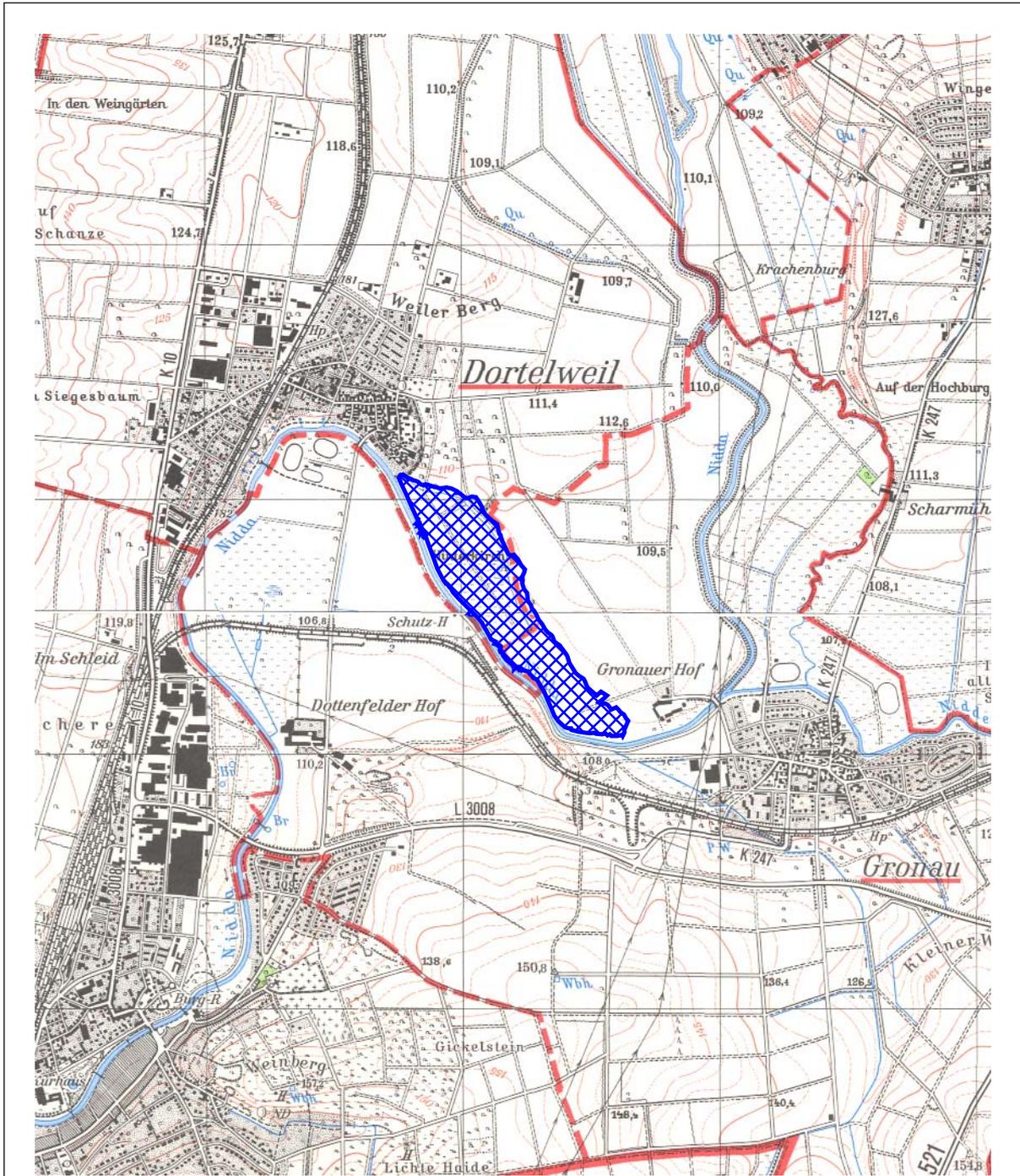
Im weiteren Verlauf dieses und des folgenden Gewässerabschnittes befinden sich im linken Vorland zwischen Nidda und Bahndamm noch erhebliche potentielle Überschwemmungsflächen. Allerdings sind dann die Zufahrtstraße nach Dorteweil, der dortige Sportplatz und über mehrere Durchlässe im Bahndamm unterhalb des Dammes liegende Flächen hochwassergefährdet. In diesem Abschnitt wird deshalb kein potentieller Überflutungsraum ausgewiesen.

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 248710000/01

<HQ100	>HQ100

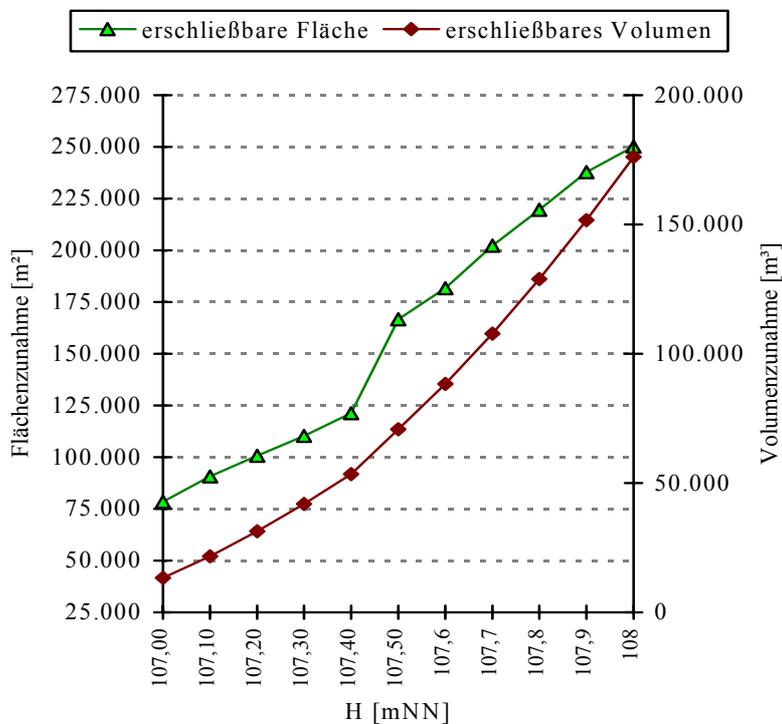
Fluß-km 24+900 bis 26+400



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000
 Blatt : 5718 Ilbenstadt
 5818 Frankfurt a. M. Ost

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248710000/01
- Polderfläche zwischen km 26+400 und 24+900 rechts

Wsp [m NN]	Fläche [m ²]	Volumen [m ³]
108,00	250.100	176.100
(-0,10 m)	237.800	151.700
(-0,20 m)	219.600	128.900
(-0,30 m)	202.200	107.800
(-0,40 m)	181.600	88.300
(-0,50 m)	166.600	70.800
(-0,60 m)	121.200	53.500
(-0,70 m)	110.300	41.900
(-0,80 m)	100.700	31.300
(-0,90 m)	90.700	21.700
(-1,00 m)	78.500	13.300



Flächenbeanspruchung

100% Grünland/Acker; je nach Fruchtfolge

Abschnitt 248730000 – von der Straßenbrücke Dorteweil bis zum Pegel Bad Vilbel

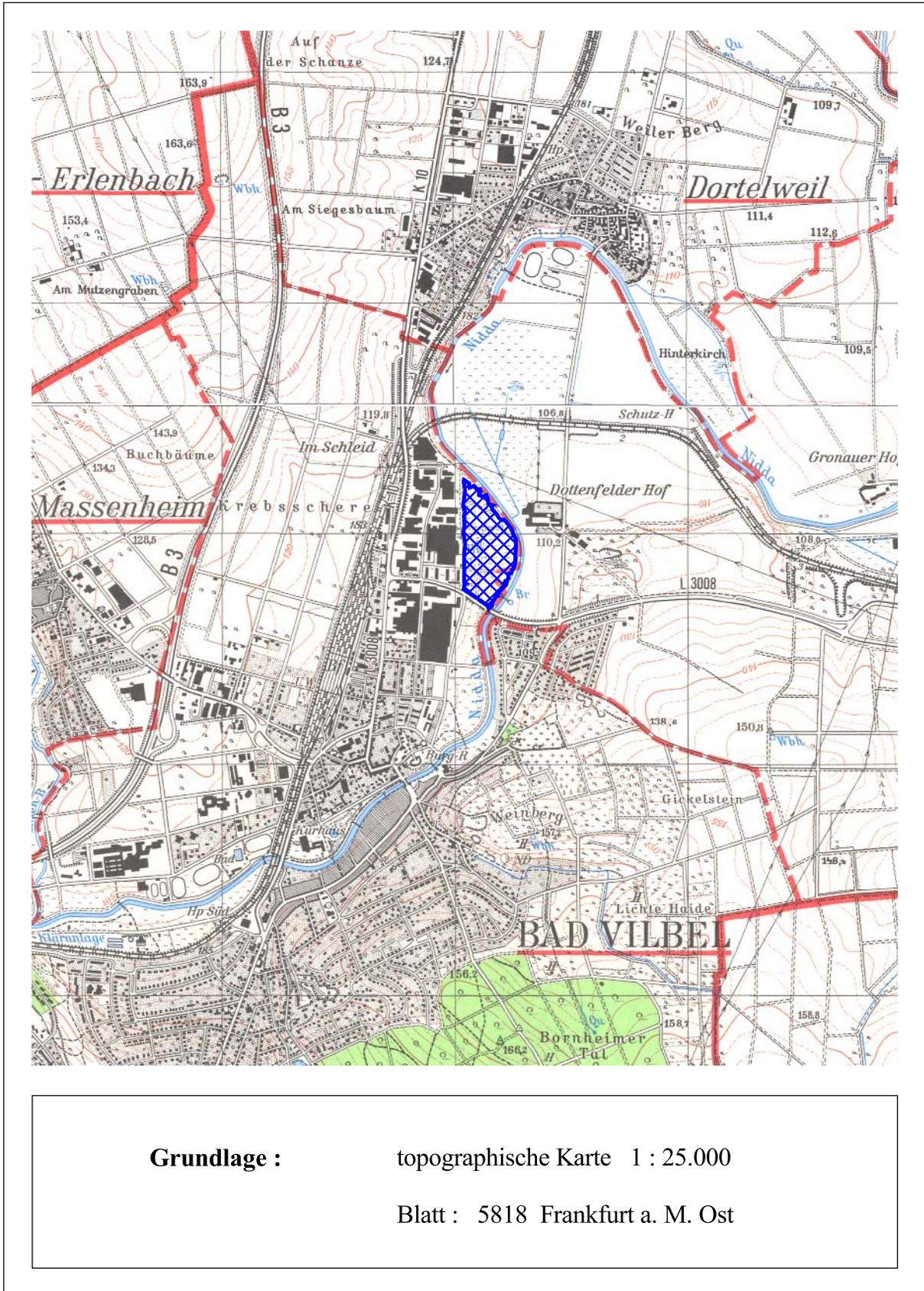
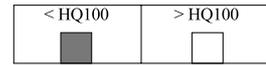
Zwischen km 23+200 (Wsp. 107,36 m NN) und km 22+450 oberhalb der Brücke der L3008 in Bad Vilbel (Wsp. 107,02) erstreckt sich im rechten Vorland eine Grünlandfläche. Begrenzt wird die potentielle Überschwemmungsfläche durch eine dammähnliche Schüttung am westlich angrenzenden Gewerbegebiet. Auch in diesem Falle ließe sich ein Rückstauolder einrichten mit einem Ein- und Auslaufbauwerk am unteren Ende des Betrachtungsabschnitts und einem Bemessungswasserstand von 107 m NN. Die rechte Uferkante ist höher als 107,50 m NN, es wären dann auch an den Deichen keine Maßnahmen erforderlich.

Ab <106,4 m NN ist ohne zusätzliche Maßnahmen keine Retentionsfläche mehr erschließbar. Zur Entwässerung der Fläche müsste ein entsprechender Graben/Grabensystem eingerichtet werden.

Lageskizze zum potentiellen Retentionsraum

Kenn-Nr. der Maßnahme : 248730000/01

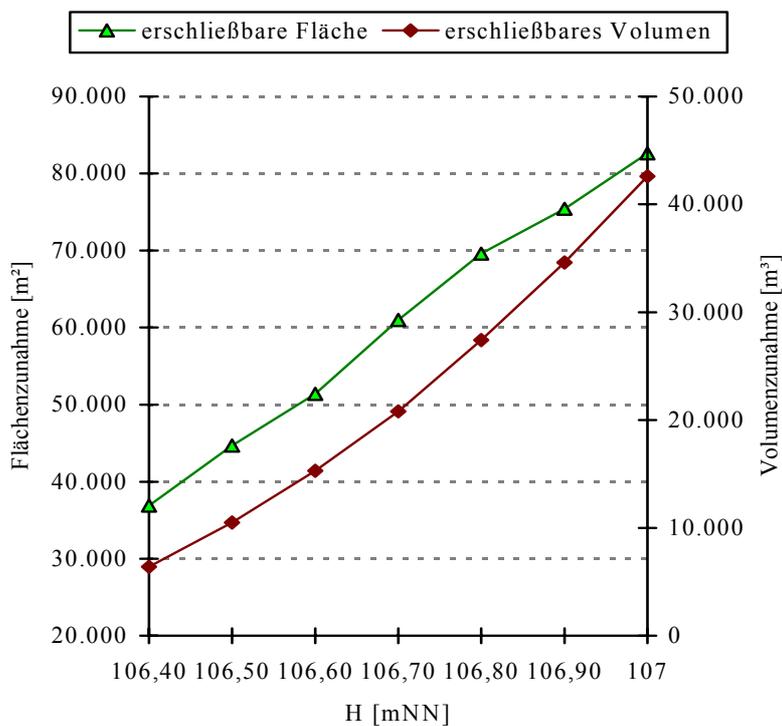
Fluß-km 22+450 bis 23+200



Grundlage : topographische Karte 1 : 25.000
Blatt : 5818 Frankfurt a. M. Ost

- Kenn.-Nr. der Maßnahme : 248730000/01
- Polderfläche zwischen km 23+200 und 22+450 rechts

Wsp [m NN]	Fläche [m ²]	Volumen [m ³]
107,00	82.600	42.600
(-0,10 m)	75.400	34.600
(-0,20 m)	69.600	27.400
(-0,30 m)	61.000	20.800
(-0,40 m)	51.400	15.300
(-0,50 m)	44.700	10.500
(-0,60 m)	36.900	6.400



Flächenbeanspruchung

100% Grünland, westlich begrenzt durch Gewerbegebiet

Abschnitt 248790000/248910000/248931000/248939000/248951000/248953000/248959000
– vom Pegel Bad Vilbel bis oberhalb Mündung des Westerbaches

In diesen Abschnitten lassen sich auf Grund der berechneten Wasserspiegellagen und der Vorlandverhältnisse keine zusätzlichen Retentionsräume ausweisen. Die HQ₁₀₀-Wasserspiegellagen auch in eingedeichten Abschnitten liegen entweder nicht höher als das entsprechende Vorland oder aber die Senken stellen nur sehr kleine, schwer erschließbare Flächen und Volumina dar. Somit ist auch für kleiner Hochwasserereignisse kaum eine Erschließung zusätzlicher Flächen zu ermöglichen.

Abschnitt 248970000/248990000 – von unterhalb Mündung des Westerbaches bis zur Mündung in den Main

Dieser Abschnitt ist, wie bereits in Kapitel 2 erwähnt, durch die Überlagerung des vorhandenen und potentiellen Überschwemmungsgebietes der Nidda mit einem hundertjährigen Rückstauereignis des Mains charakterisiert.

Die Wahrscheinlichkeit, dass beide Ereignisse zusammen auftreten, ist sehr gering. Deshalb auch wurde für die Bemessungsrechnungen der Nidda als untere Randbedingung der höchste schiffbare Wasserstand des Mains berücksichtigt. In diesem Falle sind die potentiellen Überschwemmungsflächen hinter den Deichen teilweise deutlich größer als die für das Überschwemmungsgebiet im aktuellen Zustand maßgeblichen. Insbesondere ist dies im linken Vorland zwischen dem Autobahnkreuz Westkreuz Frankfurt und der Eisenbahnbrücke Frankfurt/Höchst der Fall.

Würden diese Flächen eingestaut, müssten nicht unerhebliche zusätzliche Schutzmaßnahmen für dann im Hinterland betroffene bebaute Flächen erfolgen. Dies ist nicht nur bei einem hundertjährigen Ereignis der Fall, sondern auch bei kleineren Ereignissen (sehr flaches Vorland). Deshalb werden in diesem Abschnitt keine zusätzlichen Polderflächen ausgewiesen. Für das Hochwassergeschehen an der Nidda wären diese auch nicht mehr von Bedeutung. Eine Beeinflussung des Abflussgeschehens am Main lässt sich mit den verfügbaren Informationen nicht nachweisen.