

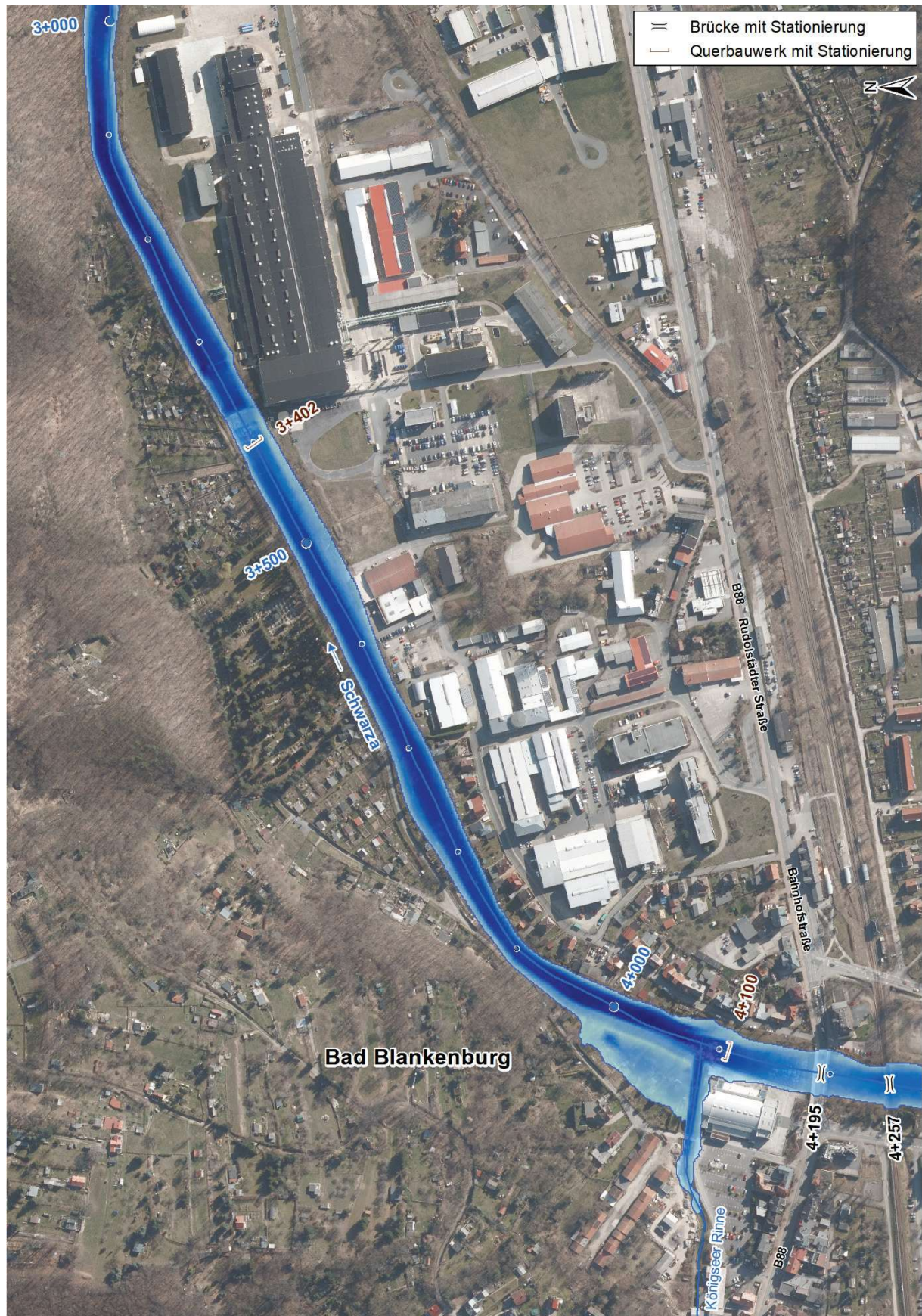


Abbildung 11.17: Bad Blankenburg (Mitte), Istzustand - Überflutungen bei HQ₁₀₀, M 1:5.000

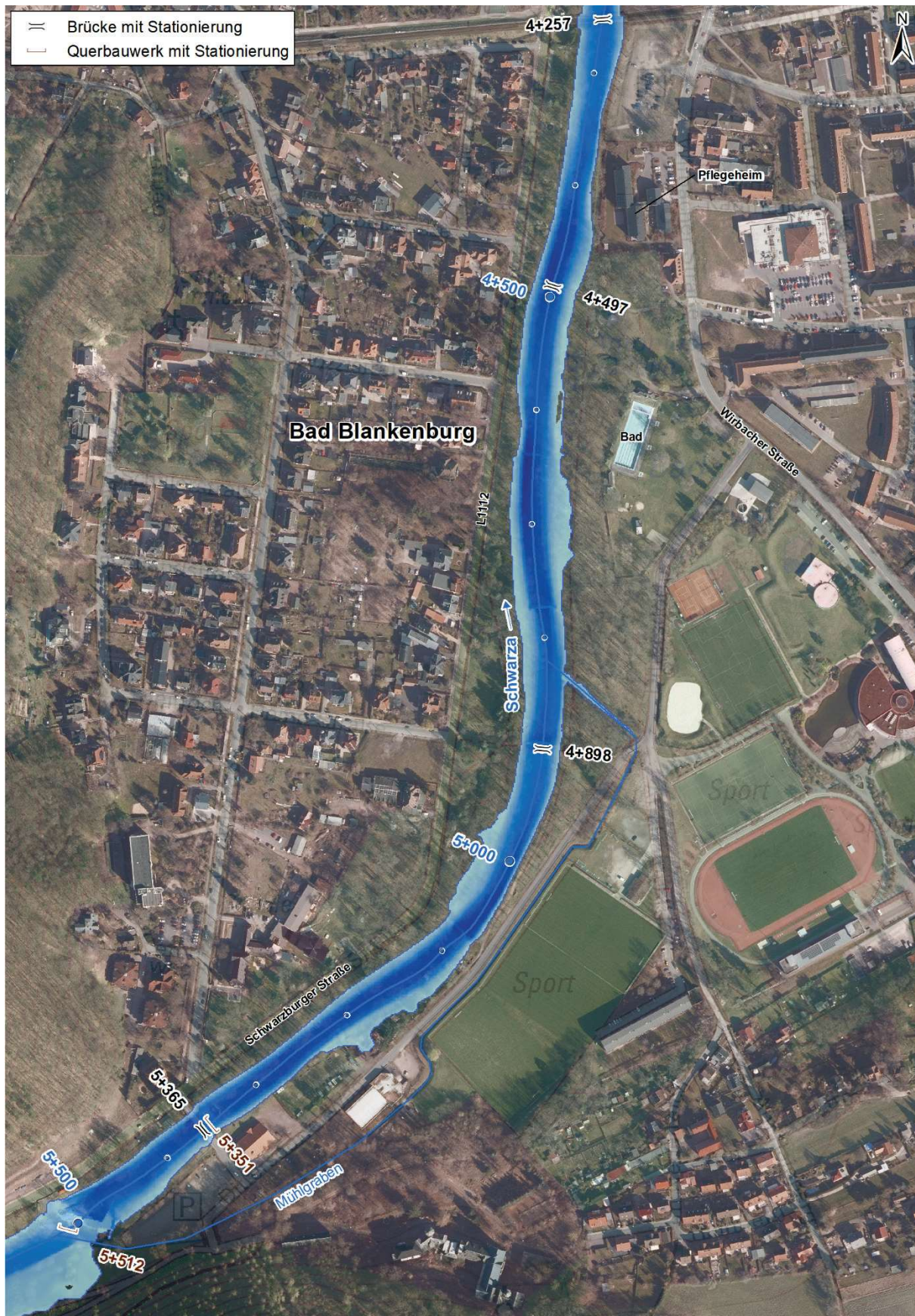


Abbildung 11.18: Bad Blankenburg (Süd), Istzustand - Überflutungen bei HQ₁₀₀, M 1:5.000

11.4 Schwarzburg

11.4.1 Gebietsbeschreibung und Gefährdungsanalyse

Erste nennenswerte Ausuferungen der Schwarza treten in Schwarzburg bei HQ₁₀ auf. Gemäß der angewandten synthetischen Analyse (vgl. Kapitel 9.2) sind dann in Schwarzburg 13 Gebäude von potenziell schadhafte Überflutungen betroffen und das Gesamtschadenspotenzial beträgt in diesem Fall ca. 180 T€ (vgl. Anlage 6). Allerdings sind bis dahin nur unmittelbar am Ufer stehende Gebäude, insbesondere vor der Straßenbrücke bei km 15+003 rechtsseitig an der Straße der Jugend, dem steigenden Wasser ausgesetzt. Angesichts der anzutreffenden Bauweisen dürften die tatsächlichen Schäden an den zu Wohnzwecken genutzten Gebäudeteilen zumindest bei HQ₁₀ noch relativ gering bleiben.

Bei HQ₂₀ kommt es stromab der Straßenbrücke zu einer geringfügigen Abströmung über das linke Ufer direkt nach dem Feuerwehrgebäude. Das Wasser fließt von dort über einen unbebauten Platz an der Kirche nach Norden zur Hauptstraße und gelangt dann wenig später von dieser wieder in die Schwarza. Davon sind mehrere Gebäude in Randbereichen, aber insgesamt nur mit geringen Wassertiefen betroffen, so dass die realen Schäden begrenzt bleiben dürften. Auf dem rechten Ufer stromab der Straßenbrücke wird bei HQ₂₀ eine Natursteinwand überströmt und die dahinterliegende Straße An der Schwarza auf etwa 70 m Länge überschwemmt. Die Schäden an Gebäuden bleiben dabei gering. Allerdings ist davon auszugehen, dass die Erreichbarkeit der Grundstücke an dieser und der Straße Forstschule während des Hochwassers zumindest stark eingeschränkt ist.

Ab HQ₂₅ ist dann mit dem Einsetzen einer Umströmung der Straßenbrücke auf der rechten Seite über die Straße der Jugend zu rechnen. Davon sind auch die Grundstücke zwischen der Straße und dem Fluss vor der Brücke betroffen. Gleichzeitig fällt auch die Abströmung über das linke Ufer direkt nach dem Feuerwehrgebäude deutlich größer aus. Mehrere Gebäude auf dem linken Ufer nördlich der Kirche sind dann von Überschwemmungen betroffen. Das synthetisch ermittelte Schadenspotenzial bei HQ₂₅ in Schwarzburg beträgt ca. 410 T€.

Die beschriebenen Gefährdungen wachsen mit steigenden Abflüssen in ihrer Intensität an, bis schließlich bei HQ₁₀₀ die Straßenbrücke auch linksseitig umströmt wird (vgl. Abbildung 11.19). Es muss dann davon ausgegangen werden, dass die Hauptstraße linksseitig der Schwarza nicht mehr befahrbar ist, so dass der gesamte Ortskern um die Straßenbrücke spätestens bei einem HQ₁₀₀ während des Hochwasserscheitels nicht erreichbar ist. Nach den Ermittlungen zum Schadenspotenzial sind in diesem Fall 110 Gebäude von möglicherweise schadhafte Überflutungen betroffen. Das Schadenspotenzial in Schwarzburg beträgt dann insgesamt 1,21 Mio. €. Prinzipiell beschränken sich die Betroffenenheiten in Schwarzburg aber selbst bei einem extremen Ereignis wie HQ₂₀₀ auf die tiefer gelegenen Siedlungsbereiche und Gebäude, die nah am Fluss stehen und häufig nur von einer Seite den Überflutungen ausgesetzt sind.

An der das Ortsbild prägenden Brücke Burkersdorfer Straße bei km 15+003 herrscht bereits bei Ereignissen > HQ₁₀ ein geringerer Freibord als 50 cm. Mit einem Einstau ist aber erst bei einer Überschreitung des HQ₅₀ zu rechnen. Die Brücke verursacht bei Hochwasser keinen nennenswerten Aufstau. Die übrigen Brücken in Schwarzburg weisen ausreichend große hydraulische Leistungsfähigkeiten auf.

Größere Leitungen/ Anlagen zur Ver- und Entsorgung existieren in Schwarzburg vorrangig entlang der wichtigsten Straßenzüge (vgl. Kapitel 3.4 und Anhang 2). Darüber hinaus ist mit kleineren Leitungen (Straßenbeleuchtung, Telekom...) zu rechnen, die aber im Rahmen des HWSK nicht mitbetrachtet werden. Mit der Brücke Burkersdorfer Straße queren eine Gas- und mehrere Stromleitungen die Schwarza. Kurz vor der Brücke wird der Fluss zudem von einer

Trinkwasserleitung gedükert. Weiter stromab queren eine Stromleitung bei km 14+700 und eine weitere Trinkwasserleitung bei km 14+550 die Schwarza. An mehreren Stellen wird zudem Abwasser aus Regen- oder Mischwasserkanalisationen in den Fluss eingeleitet.



Abbildung 11.19: Schwarzburg, Istzustand - Überflutungen bei HQ₁₀₀, M 1:5.000

11.4.2 Maßnahmenvorschlag

Ein sinnvoller technischer Hochwasserschutz in Schwarzburg muss sich auf die Bebauung im Ortskern vor und nach der Brücke Burkersdorfer Straße konzentrieren. Sonstige Gefährdungen bestehen nur in Randbereichen unmittelbar am Fluss und betreffen Einzel- oder aufgelockerte Bebauung. Dort kommen ausschließlich Objektschutzmaßnahmen infrage, die in der Verantwortung der jeweiligen Eigentümer, Pächter und Nutzer liegen.

Als **Planzustand 1** wurde untersucht, inwieweit es möglich ist, die ab HQ₂₅ rechtsseitig und ab HQ₁₀₀ auch linksseitig drohende Umströmung der Brücke Burkersdorfer Straße durch den Neubau bzw. die Aufhöhung vorhandener Schutzanlagen bis HQ₁₀₀ zu unterbinden und welche Verbesserungen sich damit erzielen lassen. In der Abbildung 11.20 sind die Maßnahmen und ihre Schutzwirkung bei HQ₁₀₀ gezeigt.

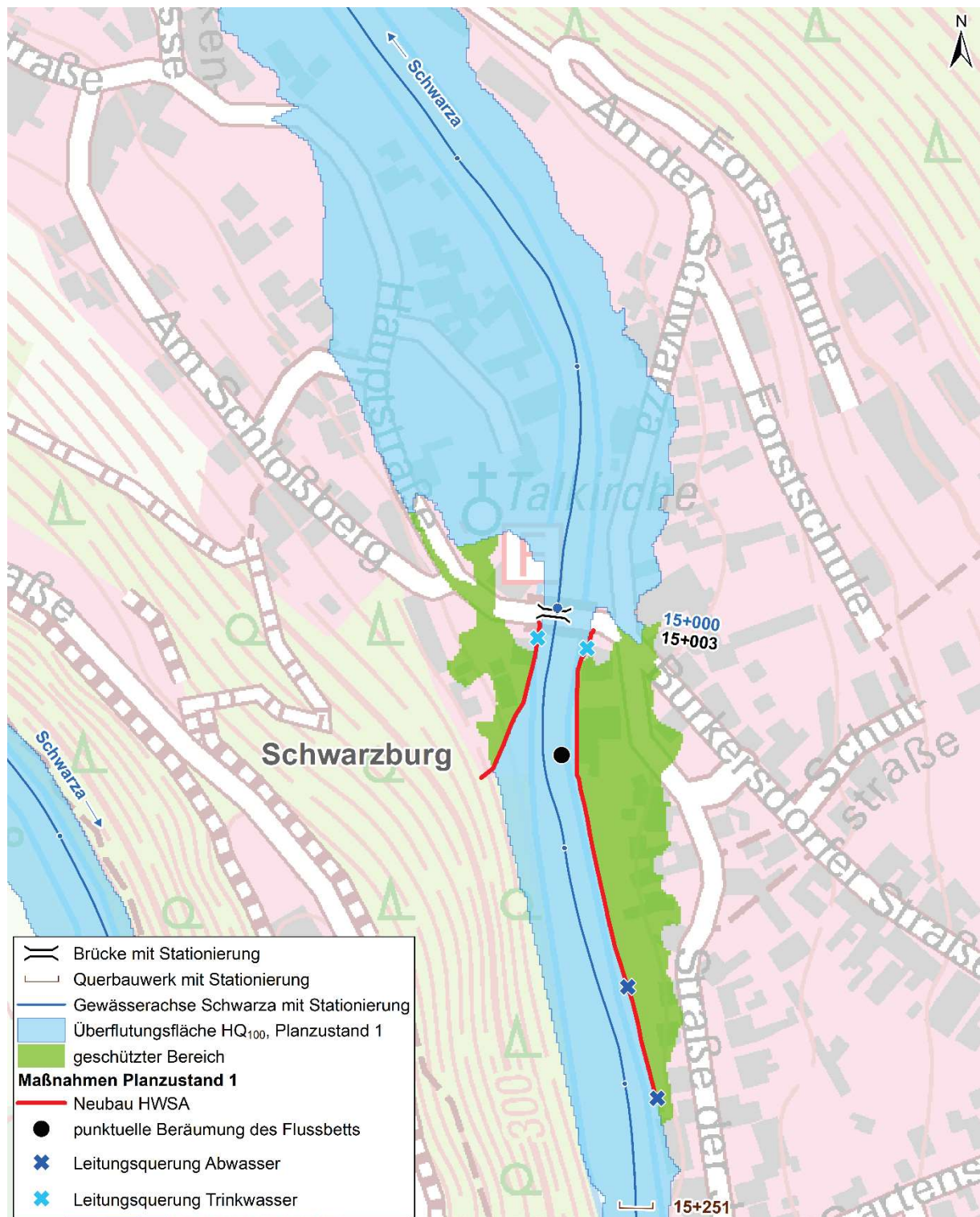


Abbildung 11.20: Schwarzburg, Planzustand 1 – Maßnahmenübersicht und bei HQ₁₀₀ geschützte Bereiche, M 1:2.500

Angeichts der bestehenden örtlichen Verhältnisse kommen dafür praktisch nur Wandlösungen infrage, die auf der rechten Seite in der bestehenden Uferlinie über ca. 200 m und auf der linken Seite vom leicht rückversetzten Talhang über mehr als 60 m bis zum Anschluss an die Brücke gezogen werden müssten. Auch in Abschnitten mit bereits bestehenden Uferwänden ist von einem kompletten Neubau der Wände auszugehen.

Rechtsseitig würde die Anlage am oberen Ende an ein Gebäude anschließen müssen. Ein weiteres Gebäude wäre kurz vor der Brücke in diese Anlage zu integrieren (vgl. Abbildung 11.21). Mindestens zwei zur Schwarza führende Abwasserleitungen und die Trinkwasserleitung mit dem Düker vor der Brücke Burkersdorfer Straße müssten die rechte Wand queren. Die Trinkwasserleitung quert auch die Wand am linken Ufer.

Begleitend wurde die Beräumung einer punktuellen Anlandung im Flussbett bei km 25+050 angesetzt. Damit lassen sich die Strömungsverhältnisse bei Hochwasser verbessern und die Einengungen durch die untersuchten Schutzanlagen hydraulisch teilweise kompensieren.



Abbildung 11.21: Blick von der Brücke Burkersdorfer Straße stromauf zum rechten Ufer

Mit einem Freibord von mindestens 30 cm über dem Wasserspiegel bei HQ_{100} wären die rechte Anlage durchschnittlich 1,5 m (maximal 2,3 m) und die linke Anlage durchschnittlich 0,7 m (maximal 1,4 m) über dem heutigen Ufergelände hoch. Ab der Gewässersohle müsste die rechte Wand 3,5 bis 4,0 m hoch sein. Von den dahinterliegenden Grundstücken wäre die Zugänglichkeit und Einsehbarkeit des Gewässers also massiv eingeschränkt. Die entsprechenden Längsschnitte sind in der Abbildung 11.22 gezeigt.

Die Maßnahmen führen bei HQ_{100} zu kaum veränderten Wasserständen in der Schwarza. Ein HQ_{200} kann auf der rechten Seite fast bordvoll mit minimalen Überströmungen, auf der linken Seite nicht mehr innerhalb des Freibords der Schutzanlagen abgeführt werden.

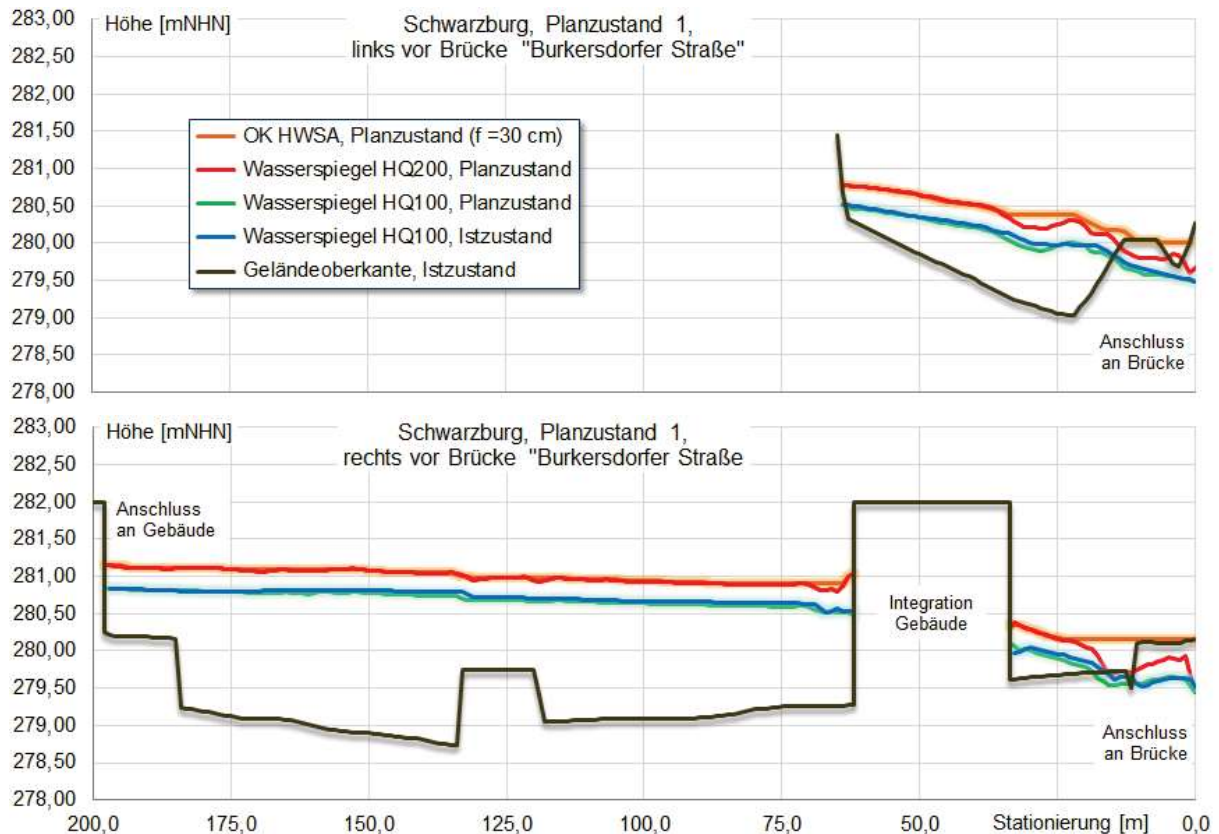


Abbildung 11.22: Schwarzburg, Planzustand 1 - Längsschnitte der Schutztrassen

Es zeigt sich, dass die Anlagen im Bemessungshochwasserfall HQ₁₀₀ die Umströmung der Straßenbrücke wirksam unterbinden und damit verhindern, dass sich in dem geschützten Bereich eine allzu starke Strömung ausbilden kann. Allerdings übert die Schwarza weiterhin, wie schon im Istzustand, ab HQ₂₀ kurz nach der Straßenbrücke auf der linken Seite und spätestens bei HQ₁₀₀ dann deutlich auf beiden Seiten aus, so dass mehrere flussnahe Gebäude fast ungeschützt bleiben und die Hauptstraße auf dem linken Ufer sowie die Straße An der Schwarza auf dem rechten Ufer in diesem Fall weiterhin nicht befahrbar wären.

Für die Maßnahmen im Planzustand 1 sind Investitionskosten in Höhe von 2,12 Mio. € (netto) zu veranschlagen. Weil es sich größtenteils um einen Neubau von Schutzanlagen handelt, sind laufende Kosten für ihre Unterhaltung zu berücksichtigen. Mit nennenswerten Reinvestitionskosten während der angenommenen Nutzungsdauer ist hingegen nicht zu rechnen. Der Projektkostenbarwert im Betrachtungszeitraum von 80 Jahren beträgt damit 2,76 Mio. € ohne bzw. 3,29 Mio. € mit Wertzuwachs (jeweils netto). Diesen Kosten steht bei einer mittleren jährlichen Nutzenserwartung von 36,6 T€ ein Projektnutzenbarwert von 1,11 Mio. € ohne bzw. 2,02 Mio. € mit Wertzuwachs gegenüber. Für die Maßnahmen ergibt sich also ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 0,40 ohne bzw. 0,62 mit Annahme eines Wertzuwachses. Sie sind damit nicht wirtschaftlich. Angesichts der mangelnden Wirtschaftlichkeit sowie der massiven Eingriffe in Grundstücksstrukturen und Sichtbeziehungen/ Zugänglichkeiten bei gleichzeitig nur geringer Schutzwirkung kann der beschriebene Planzustand 1 in Schwarzburg nicht zur Umsetzung empfohlen werden.

Es wurde außerdem untersucht, ob und inwieweit eine Verlängerung der beidseitigen Schutzanlagen stromab der Brücke Burkersdorfer Straße als **Planzustand 2** zu einer besseren Schutzwirkung und eventuell gesteigerter Wirtschaftlichkeit beitragen kann. In der Abbildung 11.23 sind die Maßnahmen und ihre Schutzwirkung bei HQ₁₀₀ gezeigt.

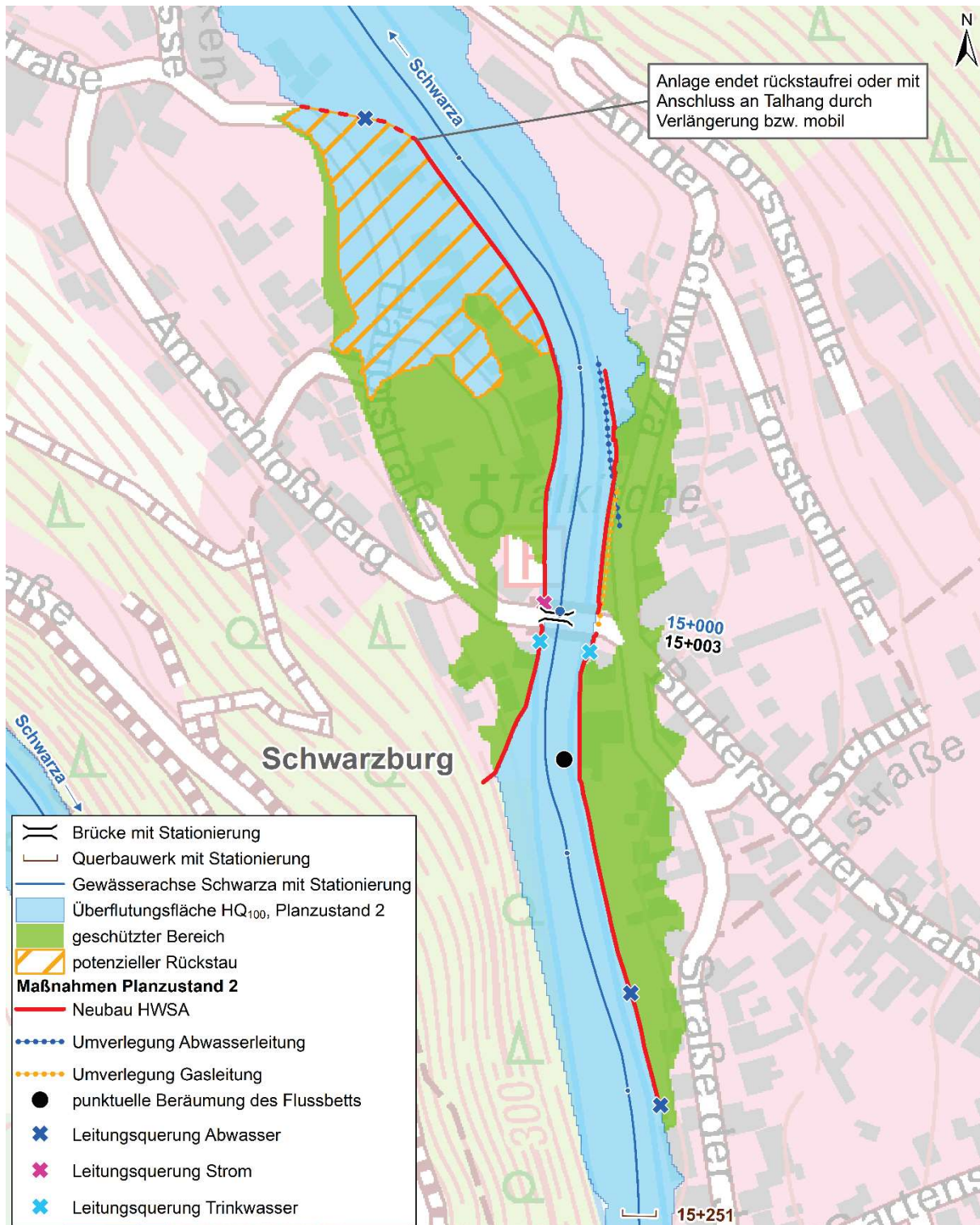


Abbildung 11.23: Schwarzburg, Planzustand 2 – Maßnahmenübersicht und bei HQ₁₀₀ geschützte Bereiche, M 1:2.500

Auf der rechten Seite wäre eine ufernahe Hochwasserschutzwand neuzubauen. Dafür kann die Trasse einer bereits bestehenden Natursteinwand genutzt werden (vgl. Abbildung 11.24). Denkbar ist aber auch ein leicht rückversetzter Verlauf. Die Anlage müsste soweit gezogen werden, bis die dahinterliegenden Gebäude und die Straße An der Schwarza vor Rückstau sicher sind oder ein günstiger Anschluss an den Talhang hergestellt werden kann.

Die rückstauoffene Lösung bietet dabei den Vorteil, dass bei einer etwaigen Überströmung der Anlage im Überlastfall das Wasser vom Hinterland barrierefrei in die Schwarza abgeleitet werden kann und dass der Aufwand für die Binnenentwässerung minimiert wird. Die Modellberechnungen haben gezeigt, dass die rechte Anlage für die rückstauoffene Option etwa 100 m lang sein müsste. In sie wären zwei Gebäude zu integrieren. Im infrage kommenden Trassenkorridor verlaufen eine Gas- und eine Abwasserleitung, die ggf. umzuverlegen wären.



Abbildung 11.24: Blick von der Brücke Burkersdorfer Straße stromab zum rechten Ufer

Auch auf der linken Seite wäre eine Wand am Ufer neu zu bauen. Derzeit existieren dort einige Abschnitte von Natursteinwänden, die sich augenscheinlich in einem schlechten baulichen Zustand befinden. Mindestens ein größeres Gebäude müsste in die Schutzwand integriert werden. Selbst bei einer Länge von ca. 200 m könnte eine rückstauoffen gehaltene Wand nur die südlichen Gebäude (Feuerwehr, Kirche, einige Wohngebäude) in Nähe der Straßenbrücke bei HQ_{100} schützen. Weiter nördlich wären große bebaute Bereiche und die Hauptstraße ab HQ_{20} von einem Rückstau betroffen. Um dies zu verhindern, müsste die Wand am nördlichen Ende um 60 m verlängert und an der Hauptstraße an ausreichend hohes Gelände angebunden werden. Dabei wäre eine Abwasserleitung zu kreuzen.

Mit einem Freibord von mindestens 30 cm über dem Wasserspiegel bei HQ_{100} wäre die rechte Anlage stromab der Brücke bis zu 1,0 m und die linke Anlage stromab der Brücke überwiegend ebenfalls bis 1,0 m über dem heutigen Ufergelände hoch. Am nördlichen Ende der linken Anlage würde die Wandhöhe auf bis zu 1,5 m anwachsen. Ab der Gewässersohle würden beide Wände stellenweise bis 3,5 bis 4,0 m hoch sein. Von den dahinterliegenden Grundstücken wäre die Zugänglichkeit und Einsehbarkeit des Gewässers also massiv eingeschränkt. Die entsprechenden Längsschnitte sind in der Abbildung 11.25 gezeigt.

Die Maßnahmen führen bei HQ_{100} stromab der Brücke zu leicht veränderten Wasserständen in der Schwarza, weil Abströmungen unterbunden werden. Auch stromauf der Brücke liegen die Wasserspiegel seltener Ereignisse wegen der Einengungen durch die Schutzanlagen höher als im Istzustand. Ein HQ_{200} kann vor der Brücke auf beiden Seiten nicht mehr innerhalb des Freibords der Schutzanlagen abgeführt werden. In diesem Fall kommt es zur Umströmung der Brücke auf beiden Uferseiten und zu weiträumigen Überschwemmungen der bebauten Bereiche hinter den Anlagen.

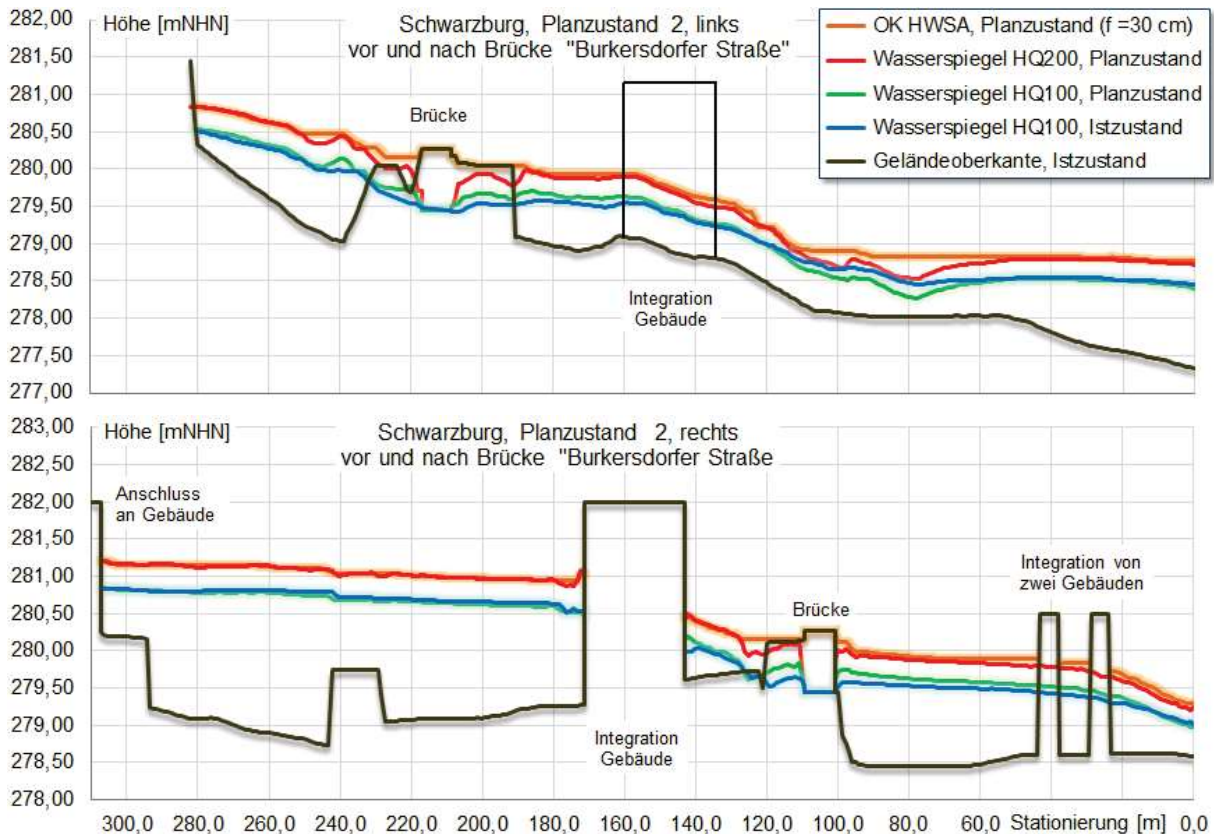


Abbildung 11.25: Schwarzburg, Planzustand 2 - Längsschnitte der Schutztrassen

Für die Maßnahmen im Planzustand 2 sind Investitionskosten in Höhe von 4,32 Mio. € (netto) zu veranschlagen. Weil es sich um einen Neubau von Schutzanlagen handelt, sind laufende Kosten für ihre Unterhaltung zu berücksichtigen. Mit nennenswerten Reinvestitionskosten während der angenommenen Nutzungsdauer ist hingegen nicht zu rechnen. Der Projektkostenbarwert im Betrachtungszeitraum von 80 Jahren beträgt damit 5,62 Mio. € ohne bzw. 6,71 Mio. € mit Wertzuwachs (jeweils netto).

Diesen Kosten steht bei einer mittleren jährlichen Nutzenserwartung von 45,0 T€ ein Projektnutzenbarwert von 1,36 Mio. € ohne bzw. 2,49 Mio. € mit Wertzuwachs gegenüber. Für die Maßnahmen ergibt sich also ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 0,27 ohne bzw. 0,45 mit Annahme eines Wertzuwachses. Sie sind damit deutlich unwirtschaftlich.

Angesichts der mangelnden Wirtschaftlichkeit sowie der massiven Eingriffe in Grundstücksstrukturen und Sichtbeziehungen/ Zugänglichkeiten bei gleichzeitig nur geringer Schutzwirkung kann auch der beschriebene Planzustand 2 in Schwarzburg nicht zur Umsetzung empfohlen werden.

Deshalb sollten in Schwarzburg insbesondere die Vorbereitungen für den Katastrophenschutz und die effektive Gefahrenabwehr einer Prüfung unterzogen und Alarm- und Einsatzpläne an die vorliegenden Erkenntnisse zur Gefährdungslage angepasst werden. Die Informations-, Verhaltens- und Risikovorsorge sind entsprechend zu intensivieren.

Bei Umgestaltungen von Uferwänden, Brücken und flussnahen Wegen aus anderen als Hochwasserschutzgründen sollte darauf geachtet werden, dass auch die Belange des Hochwasserschutzes bestmöglich berücksichtigt werden. So lassen sich Verbesserungen der Schutzsituation womöglich schrittweise erreichen.