

Unterlage 18: Wassertechnische Untersuchungen

Erläuterungsbericht:

- 1 Beschreibung**
- 2 Sonderfall: Wasserschutzgebiet, Wasserversorgung
Wenzenbacher Gruppe, Schutzzone III (RiStWag)**
- 3 Abflussverhältnisse in den Einzugsflächen**
- 4 Hydraulische Berechnungen**

Anlagen:

- Ergebnistabelle -Qualitative Gewässerbelastung M153 für die Einzugsflächen E1 bis E8
- Ausdrucke des Programms M 153 (LfU, Version 01/2010) für die einzelnen Einzugsflächen E1 – E8
- Ergebnistabelle für die Muldenversickerung nach A138 für die Einzugsflächen E1 bis E8
- Ausdrucke des Programms A 138 (LfU, Version 01/2010) für die einzelnen Einzugsflächen E1 – E8

Erläuterungsbericht für die vom Ausbau betroffenen Bereiche zur Entsorgung von Niederschlagswasser, bzw. für den naturnahen Abfluss von wild abfließenden Wasser

1 Beschreibung der Maßnahme

Der geplante durchgehende Ausbau der B 16, Bauabschnitt 2, zur Bau- und Betriebsform 2+1 verbessert die Sicherheit und Qualität der Bundesstraße indem er hilft Kolonnenverkehr und Pulkbildungen zu vermeiden und einen stetigen Verkehrsfluss zu fördern, außerdem schafft er Kapazitätsreserven zur Aufnahme des prognostizierten Verkehrszuwachses bis zum Jahr 2025 (ca. 12.127 Kfz, davon ca. 1217 SV).

Im Bauabschnitt 2 (AS Gonnersdorf - GVS Strohberg) erfolgt die Verbreiterung der Bundesstraße von Bau-km 0+360 (AS Gonnersdorf) bis Bau-km 0+633 erst einseitig am nördlichen Fahrbahnrand.

Um das bestehende Bauwerk (Brücke GVS über B16, Grafenhofen), bei Bau-km 0+743, zu erhalten ist ab Bau-km 0+633 bis Bau-km 0+733 eine Verziehung auf eine kurze beidseitige Aufweitung vorgesehen, um dann von Bau-km 0+753 bis Bau-km 0+853 wieder auf eine einseitige Verbreiterung am nördlichen Fahrbahnrand zurückzukehren und bis zum Bau-km 1+694 (AS Wenzenbach) beizubehalten.

Es ist beabsichtigt bei der AS Wenzenbach durch Spuraddition sowohl in Richtung Regensburg, als auch in Richtung Roding mit dem Zusatzfahrstreifen in der jeweiligen Richtung zu beginnen.

Ab Bau-km 1+585 (bei der AS Wenzenbach) beginnt die Verbreiterung auf der Südseite, wo sie ab Bau-km 1+694 bis Bau-km 3+740 aufgrund der bestehenden Bebauung ausschließlich erfolgt.

Bei Bau-km 3+740 endet die Bau- und Betriebsform 2+1. Bis zum Bauende bei Bau-km 3+897 erfolgt noch die Verziehung auf die bestehende Fahrbahnbreite.

Durch die geplante Baumaßnahme ist das vorhandene Wasserschutzgebiet „Wasserversorgung Wenzenbacher Gruppe“ (Schutzzone III) betroffen. Das Wasserschutzgebiet wird unter Punkt 2 gesondert von den übrigen Entwässerungsabschnitten betrachtet.

Die im Planungsbereich vorhandenen Gewässer III. Ordnung, bereits bestehende Entwässerungseinrichtungen, alle Mulden und Gräben wurden vermessungstechnisch erfasst und in die Pläne eingearbeitet.

Der Bauabschnitt 2 (AS Gonnersdorf - GVS Strohberg) wird in 8 Entwässerungsabschnitte, bzw. Einzugsflächen (E1 – E8) eingeteilt. Diese Flächen wurden in den Lageplan Entwässerung, Unterlage 8 (Blatt 1 bis 5), eingezeichnet.

Um eine gefahrlose Ableitung des Starkregens und des anfallenden Niederschlagswassers, zu ermöglichen, ist neben der Flächenversickerung ein anlegen von Mulden mit belebtem Oberboden vorgesehen. Damit wird dem Niederschlagswasser eine

flächenhafte Verdunstung in die Atmosphäre oder die Versickerung in das Grundwasser ermöglicht. Die Selbstreinigungskraft des Bodens und des Grundwassers, sowie deren Aufnahmefähigkeit dürfen hierbei aber nicht überfordert werden.

Die Mulden werden für ein 5-jähriges Regenereignis ausgelegt, sie sind standardmäßig 2,00 m breit und ca. 0,20 bis 0,30 m tief. Sie erhalten eine geeignete bewachsene Oberbodenschicht (belebter Oberboden nach A138) und bei stärkerem Gefälle ist ein zusätzlicher Einbau von sog. Querbauten (lose Steinwürfe, etc.) vorgesehen.

Grundsätzlich wird eine dezentrale Entwässerung der Einzugsflächen angestrebt. Dabei werden örtlich bereits bestehende Rückhalteflächen miteingebunden, bei Bedarf erweitert, oder volumengleich verlegt und im Ganzen nachhaltiger genutzt.

Sollten Regenrückhalteräume Dritter betroffen sein ist vor Baubeginn eine Abklärung über mögliche Änderungen oder Anpassungen notwendig und sinnvoll.

Zusätzliche Regenrückhaltebecken und eine großflächige Verrohrung sind nicht vorgesehen, eine standortgerechte Bepflanzung und Grünstreifen sind eingeplant.

Ein weiterer Bedarf von Retentionsraumflächen entlang des Wenzelbaches sind aus straßenbaulicher Sicht für diese Maßnahme nicht vorgesehen.

Zu verlegende, neu zu bauende oder anzupassende Straßen und Wege wurden bei der Einzugsflächenbestimmung ebenfalls berücksichtigt.

Bestehende kreuzende Durchlässe im Bereich des Straßenkörpers B16 werden verlängert und mit einem vorgeschalteten Sand-/Schlammfang versehen.

Dadurch wird der mitgeführte Sand/Schlamm zurückgehalten und eine maximale Beaufschlagung der vorhandenen Durchlässe, sowie ihre Funktionstüchtigkeit gewährleistet.

Die bestehenden Brücken über den Gambach und den Wenzelbach werden abgebrochen und durch Neubauten ~~mit gleicher Lichter-Weite~~ ersetzt. Damit ist auch weiterhin ein schadloser Abfluß des Hochwassers am Gambach und Wenzelbach gewährleistet.

Die im Zuge der bauzeitlichen Umfahrung notwendigen Behelfsbrücken werden so geplant und errichtet damit der Hochwasserabfluß möglichst nicht beeinträchtigt wird.

Für die Ableitung des Niederschlagswassers von Bau-km 1+033 bis 1+400 sollen neben der Versickerung über die Dammschulter der bauzeitlichen Umfahrung auch die bereits bestehenden Entwässerungseinrichtungen der B 16 genutzt werden.

Von Bau-km 1+400 bis 1+900 erfolgt die Entwässerung ebenfalls über die Dammschulter, bzw. werden provisorische Mulden/Gräben angelegt.

Die bauzeitliche Umfahrung, die provisorischen Mulden/Gräben und die Behelfsbauwerke werden nach Beendigung der Baumaßnahme rückgebaut und die benötigten Flächen wieder in den Urzustand zurückversetzt (renaturiert).

Das aufgrund der beiden Gewässer hochansteigende Grundwasser im Bereich der Brücke über den Gambach (BW1-1) und der Brücke über den Wenzelbach (BW1-2) soll temporär über einen gewissen Zeitraum (in einer dichten Baugrubenumschließung-Spundwände-) für die Herstellung der Bohrpfähle und Fundamente um max. 1,50 m abgesenkt werden. Die abfiltrierbaren Stoffe sollen dabei auf 50 mg/l (durch Absetzcontainer od. Kiesfilter) begrenzt werden.

Für beide Gewässer ist mit einem Wasserandrang von je 10 l/s zu rechnen. Das anfallende Wasser wird wieder in den Gam- bzw. den Wenzelbach eingeleitet. Es ist keine Versickerung notwendig, da die Gewässer in hydraulischen Kontakt mit dem Grundwasser stehen. Nach Beendigung der Arbeiten wird die Grundwasserabsenkung außer Betrieb gesetzt und die Baugrubenumschließung entfernt.

2 Sonderfall: Wasserschutzgebiet, Wasserversorgung Wenzelbacher Gruppe, Schutzzone III (RiStWag)

Innerhalb des Wasserschutzgebietes, Wasserversorgung Wenzelbacher Gruppe, Schutzzone III ist beim Bauabschnitt 2, Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+261, keine Veränderung der vorhandenen Fahrbahnbreite der B16 oder ein Komplettumbau der AS Gonnersdorf geplant.

Im Bereich der AS Gonnersdorf soll zur Erhöhung der Verkehrssicherheit die vorhandene Einfädelsituation in die Bundesstraße durch zwei neue Einfädelspuren verbessert werden. Dafür müssen die vorhandenen Einfädelspuren umgebaut und die vorhandene Böschung sowie die bestehende Entwässerung angepasst werden.

Das gesammelte Niederschlagswasser wird somit weiterhin gedrosselt entweder direkt aus der Schutzzone III geleitet, oder den vorhandenen Regenrückhalteräumen zugeführt und ebenfalls gedrosselt in den Vorfluter (Wasser führender Graben) eingeleitet, der dem Wenzelbach zufließt.

Die Maßgaben aus der RiStWag für die Schutzzone III werden auch für diesen Umbau angewendet. So sind nur solche Straßenbaustoffe zu verwenden die die wasserwirtschaftlichen Anforderungen erfüllen.

Die zu verlegenden Mulden (Betonrinnen) und das anzupassende Regenrückhaltebecken werden genauso wiederhergestellt wie bisher. Auch die Gestaltung und der Aufbau der neuen Bankette und Dammböschungen erfolgen wie im Bestand. Es erfolgt außerdem wieder eine regelgerechte Ausstattung mit Schutzeinrichtungen der Aufhaltestufe H1.

Im Zuge der Baumaßnahme werden im Bereich der AS Gonnersdorf die obersten Asphaltschichten sowohl der Anschlußäste als auch der Bundesstraße, unter Beachtung der Vorgaben der RiStWag, erneuert.

Die vorhandene Schutzgebietsverordnung über das Wasserschutzgebiet der Wenzelbacher Gruppe (vom 29.10.1974) ist bei der Bauausführung zu beachten.

3 Abflussverhältnisse in den Einzugsflächen E1 – E8

Einzugsfläche E1: Bau-km 0+261 bis Bau-km 1+060

In diesem Bereich wird das Niederschlagswasser der Bundesstraße und das über die Einschnittsböschungen wild abfließende Wasser, das nicht im Böschungsbereich versickert oder verdunstet, über bestehende oder neu anzulegende Mulden mit belebtem Oberboden gesammelt, zurückgehalten und bei Bau-km 0+249, rechts und bei Bau-km 0+360, links gedrosselt in die bereits vorhandenen Entwässerungseinrichtungen eingeleitet die dem Wenzelbach zufließen.

Einzugsfläche E2: Bau-km 1+060 (Gelände, links Bau-km 0+872) bis Bau-km 1+464

Im nördlichen Bereich wird das wild abfließende Wasser eines Acker-, Wiesenbereichs durch einen zu verlegenden Graben zusätzlich der Einzugsfläche zugeführt.

Das weiter anfallende Niederschlagswasser aus dem Fahrbahn- und Bankettbereich wird über die vorhandene Dammböschung geleitet und möglichst breitflächig versickert.

Nicht versickertes Niederschlagswasser vom Straßenraum und das aus der Fläche nördlich und südlich der Fahrbahn wild abfließende Wasser wird zum Teil in neuen Mulden mit belebtem Oberboden oder bereits bestehenden Gräben gesammelt, zurückgehalten und möglichst dort versickert oder verdunstet.

Der verbleibende Rest wird in den Gambach, Gewässer III. Ordnung, gedrosselt eingeleitet.

Einzugsfläche E3: Bau-km 1+192 bis Bau-km 1+496

Das hier anfallende Niederschlagswasser aus dem Fahrbahn- und Bankettbereich wird über die vorhandene Dammböschung (Neigung 1:2 bis 1:3) breitflächig versickert.

Noch nicht versickertes Niederschlagswasser und das aus dem Feuchtgebiet in Richtung Bundesstraße wild abfließende Wasser werden über einen verlegten Graben dem Wenzelbach, Gewässer III. Ordnung, zugeführt.

Eine zusätzliche Inanspruchnahme von Retentionsflächen des Wenzelbaches ist nicht vorgesehen

Einzugsfläche E4: Bau-km 1+500 bis Bau-km 1+805 (AS Wenzelbach)

Die Situation ist geprägt von den großen Dammböschungen (Neigung 1:3 bis 1:4) im Bereich der AS Wenzelbach, die durch ihre große Oberfläche in Verbindung mit flacher Neigung ein verdunsten oder versickern des Niederschlagswassers begünstigen.

Auch der neue Kreisverkehr der im Zuge des Neubaus der Gemeindeverbindungsstraße (Südtangente) errichtet wird und die verlegte Kreisstraße R6, sowie die vorhandenen öffentlichen Feld- und Waldwege sind Bestandteil der Einzugsfläche E4.

Das nördlich aus der Fläche wild abfließende Wasser und noch nicht versickertes Niederschlagswasser aus dem Straßen-, Bankettbereich wird am Böschungsfuß mittels eines verlegten Grabens zurückgehalten und anschließend bei Bau-km 1+529 gedrosselt dem Wenzelbach zugeführt.

Die nördlich der Straße bereits vorhandenen Mulden, Rinnen und Gräben werden an die neue Situation angepasst und in das Entwässerungskonzept miteinbezogen.

Der südlich gelegene Bereich, dem das Niederschlagswasser zufließt, wird breitflächig über die Dammböschung (Neigung 1:3) entwässert.

Die bestehende Entwässerungssituation wird ebenfalls an die neue Situation angepasst.

Einzugsfläche E5: Bau-km 1+842 bis Bau-km 2+250

Die Bundesstraße 16 liegt hier beidseits im Damm, wobei aufgrund der bestehenden Bebauung (Bestandsschutz) im Gebiet der Gemeinde Wenzelbach nördlich der Bundesstraße keine Baumaßnahmen geplant sind.

Die in diesem Bereich vorhandene Böschung und die bestehenden Entwässerungseinrichtungen bleiben, bis auf kleinere Anpassungen, unverändert.

Die Verbreiterung der Bundesstraße erfolgt ausschließlich auf der Südseite, somit sind neben der Fahrbahn, sowohl die Böschung samt Entwässerungsmulde anzugleichen, bzw. zu verlegen.

Die in diesem Bereich neu zu bauende Gemeindeverbindungsstraße (Südtangente) und die Änderungen an den vorhandenen öffentlichen Feld- und Waldwegen wurden ebenfalls bei der Einzugsflächenberechnung berücksichtigt.

Die zu verlegenden, oder neu anzulegenden Mulden erhalten ebenfalls einen belebten Oberboden, bei größerer Steigung sog. Querverbauten (Steinschlag, o.ä.) um eine bessere Rückhaltewirkung zu erzielen und die gedrosselte Weitergabe an den Vorfluter (wasserführender Graben) zu gewährleisten.

Einzugsfläche E6: Bau-km 2+250 bis Bau-km 2+800

Die Geländesituation ist hier zweigeteilt, die Bundesstraße befindet sich von Bau-km 2+250 bis ca. 2+490 im Damm, von Bau-km 2+490 bis 2+800 im Einschnitt.

Im Dammbereich wird das anfallende Niederschlagswasser der Straße und der Bankette breitflächig über die Böschung versickert. Das aus der Fläche wild abfließende Wasser, sowie nicht versickertes Niederschlagswasser aus dem Straßen-, Bankettbereich werden über einen zu verlegenden Graben dem wasserführenden Graben (wird angepasst) bei Bau-km 2+333 zugeleitet.

Im Einschnitt ist geplant, das überwiegend aus den Acker- und Wiesenflächen, der neuen Gemeindeverbindungsstraße (Südtangente), den anzupassende Wegen und Zufahrten, sowie aus der Böschungsfäche anfallende wild abfließende Wasser sowohl über die Einschnittsböschungen selbst flächenmäßig zu versickern, wie auch über die Mulden mit belebtem Oberboden zu sammeln, rückzuhalten und bei Bau-km 2+333 ebenfalls in den bestehenden wasserführenden Graben zu entwässern.

Auch im Bereich der Einzugsfläche E6 wird die bestehende nördliche Entwässerungssituation, bis auf unbedingt notwendige örtliche Anpassungen, nicht grundsätzlich verändert oder neu gebaut.

Einzugsfläche E7: Bau-km 2+800 bis Bau-km 3+700

Bei der Einzugsfläche E7 sind im Bereich der Bundesstraße größere Damm-, wie Einschnittsböschungen vorhanden, an denen das meiste Niederschlagswasser aus dem Straßen- und Bankettbereich bereits breitflächig versickern kann.

Das nicht versickerte Niederschlagswasser das den neuen Mulden mit belebtem Oberboden entlang der Bundesstraße zufließt soll dort zurückgehalten, die Verdunstung oder Versickerung gefördert und der dann noch vorhandene Rest gedrosselt über den verlängerten Durchlass DN 1000 mit Sand-/Schlammfang bei Bau-km 3+576 in das Gewässer, III. Ordnung (Steinbachl) eingeleitet werden.

Das bestehende RRB der Gemeinde Wenzelbach bei Bau-km 2+881 wird volumengleich verlegt und an die veränderte Situation angepasst.

Das Brückenbauwerk bei Bau-km 2+873.917 wird neu gebaut und deshalb muss die GVS Wenzelbach – Probstberg im Brückenbereich lage- und höhenmäßig angepasst werden.

Ebenfalls wird die veränderte Anschlußsituation der beiden Gemeindeverbindungsstraßen (GVS Wenzelbach-Probstberg mit der Südtangente) berücksichtigt und mit eingerechnet.

Das nicht bereits flächenmäßig versickerte wild abfließende Wasser aus dem stark ansteigenden Urgelände (Acker-, Wiesenfläche) südlich der neuen Gemeindeverbindungsstraße, sowie ein Teil des Niederschlagswasser der GVS selbst wird oberhalb der Bundesstraße über zu verlegende Mulden gesammelt, zurückgehalten und gedrosselt in den verlegten RRR eingeleitet.

Die bereits bestehenden Entwässerungseinrichtungen werden an die neue Situation angepasst und weiterverwendet, bzw. bleiben unverändert.

Das bestehende Gewässer III. Ordnung (Steinbachl) wird naturnah angepasst aber nicht grundsätzlich verlegt oder ausgebaut.

Einzugsfläche E8: Bau-km 3+700 bis Bau-km 3+897

In diesem Bereich verläuft die Bundesstraße überwiegend im Damm, nur im Bereich der GVS Brücke bei Strohberg beginnt bei Bau-km 3+850 die Einschnittsböschung in Richtung Bernhardswald, die sich nach dem Bauwerk fortsetzt.

Die Fahrbahn der Bundesstraße wird von Bau-km 3+740 bis Bau-km 3+890 von 12.50 m Fahrbahnbreite (RQ 15,5) wieder auf 8.50 m Bestandsbreite verzogen.

In der Dammlage wird das anfallende Niederschlagswasser flächenmäßig über die Böschung in das Gelände, bzw. in die zu verlegende Mulde abgeleitet, die auch das aus dem Umland zufließende nicht versickerte, oder verdunstete wild abfließende Wasser aufnimmt, um den Dammfuß trocken zu halten.

Von dort wird es ab Bau-km 3+700 über den bei Bau-km 3+576 gelegenen Durchlass DN 1000 (wird verlängert, Sand-/ Schlammfang wird vorgeschaltet) zu dem unter der Bundesstraße hindurchfließenden Gewässer III. Ordnung (Steinbach) geleitet, der anschließend in den Forstbach mündet.

Ab Bau-km 3+700 wird es zu dem Durchlass DN 1000 (wird verlängert, Sand-/ Schlammfang wird vorgeschaltet) bei Bau-km 3+859 geleitet und über einen bestehenden wasserführenden Graben, Gewässer III. Ordnung, ebenfalls dem Forstbach zugeführt.

Im kurzen Einschnittsbereich wird sowohl das Niederschlagswasser wie auch das über die Einschnittsböschung wild abfließende Wasser aus dem Umland in Mulden gesammelt, dort versickert oder verdunstet und Restmengen ebenfalls zu dem Durchlass DN 1000 bei Bau-km 3+855 geleitet.

Die bestehenden Gewässer III. Ordnung werden naturnah angepasst aber nicht streckenmäßig verlegt oder ausgebaut.

2 Hydraulische Berechnungen

Die geplante Entwässerungslösung für die einzelnen Einzugsflächen wurde mit Hilfe der Programme M 153 und A 138 (beide Version 01/2010) des Landesamtes für Umweltschutz bestimmt. Es wurde für die Berechnung der Qualitativen Gewässerbelastung ein kleiner Hügel-, Bergbach, bzw. für die Muldenentwässerung ein 5-jähriger Bemessungsregen angenommen.

Als geplante Maßnahmen für die Entwässerung der Bundesstraße 16 wird die flächenhafte Versickerung über Böschungen und Gelände, bzw. das Anlegen von Mulden mit belebtem Oberboden, bei stärkerem Gefälle mit Querverbauten (z. B. Steinschlag, o.ä.), vorgesehen.

Die Bemessungsgrößen und Berechnungsergebnisse für die Einzugsflächen E1 – E8 sind aus den Anlagen ersichtlich.