

Straße:	EBE4/EBE17
Kreisstraßen EBE 4 / EBE 17 Umfahrungen Weißenfeld – Parsdorf Bauabschnitt III	
PROJIS Nr.	

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Tektur -

Unterlage 18.1 A

- Wassertechnische Untersuchungen - - Erläuterungen -

<p>Aufgestellt: Gemeinde Vaterstetten</p> <p style="text-align: right;"><i>Mt Wj</i></p> <p>Vaterstetten, den 27.01.2017</p>	<p>Planfestgestellt mit Beschluss der Regierung von Oberbayern Az. 32-4354.4-2-3 München, 10.07.2020</p> <p>gez. Guggenberger Oberregierungsrat</p> 
<p>1. Tektur aufgestellt: Gemeinde Vaterstetten</p> <p style="text-align: right;"><i>Mt Wj</i></p> <p>Vaterstetten, den 02.09.2019</p>	

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	1
Berechnungen - Anlagenverzeichnis	1
1 Zweck des Vorhabens	2
2 Bestehende Verhältnisse	2
2.1 Lage des Vorhabens.....	2
2.2 Baugrund und Grundwasser	2
2.3 Entwässerungsabschnitte	4
2.4 Ausgangswerte zur Bemessung	9
2.5 Versickerungsmulden	10
2.6 Nachweis der qualitativen Regenwasserbehandlung	10
3 Auswirkung des Vorhabens.....	11
4 Höhenlage und Festpunkte	11
5 Wartung und Verwaltung.....	11
Quellennachweis	12
Wesentliche Richtlinien	12
Landesvorschriften und -gesetze Bayern.....	12
Sonstige Quellen	12
Tabellenverzeichnis	
Tabelle 1: Berechnungskennwerte	4
Berechnungen - Anlagenverzeichnis	
Ermittlung Einzugsflächen	1.0 – 1.12
Ermittlung Oberflächenabfluss.....	2.1 – 2.12
Bewertung Regenwasserversickerung/-Einleitung nach ATV-M 153	4.1 – 4.12
Regenreihe aus KOSTRA-Atlas	5

1 Zweck des Vorhabens

Im Zuge der Maßnahme werden die Kreisstraßen EBE 4 und EBE 14 als Ortsumfahrungen (OU) Weißenfeld und Parsdorf neu gebaut.

Das Planungsgebiet liegt östlich bis südöstlich des Autobahnkreuzes München-Ost (siehe Übersichtslageplan, Anlage 1). Die geplanten Trasse liegt teilweise (nördliche Umfahrung des OT Parsdorf) und teilweise südlich der Autobahn A94 (Umfahrung des OT Weißenfeld).

Es werden im Bauabschnitt III folgende bauliche Anlagen hergestellt:

- OU Parsdorf 1.350 m → Umgehungsstraße, nordwestlich und westlich der Ortschaft Parsdorf einschließlich Anschluss an einen bereits bestehenden Kreisverkehr,
- OU Weißenfeld 3.650 m → Umgehungsstraße nördlich, östlich und südlich der Ortschaft Weißenfeld einschließlich Anschluss an die bereits bestehenden Straßen EBE 17 (zwischen Weißenfeld und Vaterstetten) und EBE 4 (Weißenfeld – Feldkirchen)

Die Autobahn A94 wird östlich des OT Parsdorf durch ein Brückenbauwerk überquert.

Die Trassenführung soll teilweise etwa auf dem Höhengniveau der derzeitigen Geländeoberfläche erfolgen, teils im leichten Einschnitt (maximale Einschnittstiefe ca. 2 m bis 3 m), und in den Rampenbereichen der geplanten Brückenbauwerke in Dammlage.

2 Bestehende Verhältnisse

2.1 Lage des Vorhabens

Die Straßen der OU Weißenfeld - Parsdorf sollen auf Flächen der Gemeindegebiete Vaterstetten der Ortsteile Parsdorf und Weißenfeld errichtet werden.

Im vorhandenen Zustand wird das Wasser von den Straßen mit Einseit- und Dachneigung im Regelfall über die Bankette und Böschungen in Mulden bzw. in das angrenzende Gelände entwässert. Die Mulden sind als Versickerungsmulden ausgebildet. Teilweise wird das von der Fahrbahn abfließende Oberflächenwasser direkt in das angrenzende Gelände zur Versickerung geleitet. Die Straße ist im Baubereich anbaufrei.

Im Baubereich befinden sich keine Durchlässe und Felddränagen.

2.2 Baugrund und Grundwasser

Grundwasser

Das Grundwasserniveau ist auf der Südseite des Untersuchungsgeländes (südlich Weißenfeld) bei ca. 524 m ü. NN zu erwarten, auf der Nordseite des Untersuchungsgeländes (nördlich/nordwestlich Parsdorf) bei ca. 517 m ü. NN. Die Grundwasserhauptfließrichtung ist nach Norden gerichtet. Aufgrund der erfahrungsgemäß

eher groben Kalkschotter im quartären Untergrund im südöstlichen Randbereich der Landeshauptstadt München ist von einem sehr ergiebigen quartären Grundwasserleiter auszugehen.

Die Bemessungswasserstände entsprechen für den Baubereich unmittelbar an der A94 einem GW-Niveau von ca. 8 m bis 8,5 m u. GOK, für den Baubereich südlich der A94 (B5/B6) einem GW-Niveau von ca. 8,5 m bis 9 m u. GOK, und für den Baubereich an der EBE 17 einem GW-Niveau von ca. 9,5 m bis 10 m u. GOK.

Hinsichtlich der geplanten Straßenbauwerke (Regeloberbau gem. RStO 12) ist auch bei Lage im Einschnitt (maximale Einschnitttiefen: ca. 2 m – 3 m unter dem derzeitigen Geländeniveau) nicht mit Grundwassereinflüssen zu rechnen. Auch ein Aufstau von Niederschlags- und/oder Sickerwasser ist mit Ausnahme der holozänen Deckschichten (Oberboden/Ackerboden) nicht zu erwarten.

Baugrund

Das Planungsgebiet liegt im südöstlichen Teil der Münchener Schotterebene. Gemäß geologischer Karte von Bayern sind unterhalb eventueller holozäner Deckschichten im natürlich anstehenden Untergrund würmeiszeitliche Kies- bzw. Schotterablagerungen zu erwarten. Die quartären Kiese bzw. Schotter bilden das erste Grundwasserstockwerk.

Außerhalb vorhandener Oberflächenbefestigungen betragen die Schichtmächtigkeiten des Oberbodens/Ackerbodens (0,30) 0,70 m bis 0,90 m. Die Deckschichten sind als schwach sandige bis sandige, überwiegend schwach kiesige Schluffe einzustufen. Bodengruppen nach DIN 18196: UA / UM, lokal SÜ.

Lokal wurden quartäre Kiese angetroffen, welche Verwitterungsmerkmale bzw. verwitterungsbedingt erhöhte Feinanteile aufweisen (Rotlage). Die Mächtigkeit der Rotlage beträgt ca. 0,15 m bis 0,60 m. Bodengruppen nach DIN 18196: GU / GÜ.

Unterhalb der holozänen Deckschichten wurden quartären Kieslagen bzw. Kalkschotter erbohrt. Es wurden überwiegend schwach sandige, lokal sandige Kiese angetroffen, welche überwiegend nur geringe Schluffanteile aufweisen. Bodengruppen nach DIN 18196: GW / GI, lokal GU.

Tertiäre Bodenschichten wurden bis zur maximalen Erkundungstiefe von 16 m unter Ansatzhöhe nicht erbohrt.

Die Baugrunduntersuchungen liefern keine Hinweise auf bodenschutzrechtlich relevante Belastungen des Untergrundes.

Durchlässigkeit Baugrund

Aus den Ergebnissen der bodenmechanischen Laboruntersuchungen wurden überschlägige kf-Werte für die erbohrten Bodenschichten ermittelt (Abschätzung nach Beyer/Bialas):

Tabelle 1: Berechnungskennwerte

Kennwerte/ Zustandsgrößen	Bindigen Deck- schichten / Ackerboden	Natürliche Verwit- terungsschicht (Rotlage)	Lokal angetroffe- ne lehmige Ein- schaltungen	Quartäre Kiese
Lage / Mächtigkeit	bis ca. 0,90 m u. GOK / lokal bis 1,60 m u. GOK	bereichsweise unmit- telbar unterhalb der bindigen Deckschich- ten bis 1 m u. GOK	im Tiefenbereich von 2,5 m bis 2,8 m u. GOK	0,15 m bis 2,8 m u. GOK
Durchlässigkeit kf (m/s)	schwach durchlässig bis sehr schwach durchlässig 2,0 * 10-8 m/s bis 4,5 * 10-7 m/s.	1,3 * 10-3 m/s	schwach durchlässig 1,5 * 10-7 bis 6,8 * 10-7 m/s ⁵	durchlässig bis sehr stark durchlässig 1,3 * 10-5 m/s bis 1,7 * 10-1 m/s

2.3 Entwässerungsabschnitte

Zur Übersichtlichkeit wurden die Einleitstellen folgenden Entwässerungsabschnitten zugeordnet:

- Entwässerungsabschnitt 1: OU Parsdorf von Bau-km 0+020 bis Bau-km 0+260
- Entwässerungsabschnitt 2: OU Parsdorf von Bau-km 0+260 bis Bau-km 0+835
- Entwässerungsabschnitt 3: OU Parsdorf von Bau-km 0+835 bis Bau-km 0+910
- Entwässerungsabschnitt 4: OU Parsdorf von Bau-km 0+910 bis Bau-km 1+355
- Entwässerungsabschnitt 5: EBE 4 ab Unterführung A99, Feldkirchner Straße, Kreisverkehr (KV) BA OU Weißenfeld
- Entwässerungsabschnitt 6: OU Weißenfeld von Bau-km 0+009 bis Bau-km 0+400 einschl. Einmündung Ammerthaler Weg
- Entwässerungsabschnitt 7: OU Weißenfeld von Bau-km 0+400 bis Bau-km 1+100
- Entwässerungsabschnitt 8: OU Weißenfeld von Bau-km 1+100 bis Bau-km 2+600 einschl. KV OU Weißenfeld / OU Parsdorf
- Entwässerungsabschnitt 9: Gemeindeverbindungsstraße (GVS) Parsdorf – Weißenfeld von Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+460
- Entwässerungsabschnitt 10: OU Weißenfeld von Bau-km 2+600 bis Bau-km 3+380 einschl. KV OU Weißenfeld / EBE 4
- Entwässerungsabschnitt 11: OU Weißenfeld von Bau-km 3+380 bis Bau-km 3+650 einschl. Einmündung Vaterstettener Straße
- Entwässerungsabschnitt 12: Gemeindeverbindungsstraße Weißenfeld – EBE 4 von Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+100

Nachfolgend sind die vorhandenen Einleitstellen in das Grundwasser bzw. in Vorfluter nach Abschnitten aufgeteilt beschrieben.

Entwässerungsabschnitt 1: OU Parsdorf von Bau-km 0+020 bis Bau-km 0+260

Zwischen Bau-km ~~0+000~~**0+020** und Bau-km 0+260 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße über Straßenquerneigung auf die Bankette und die Seitenstreifen geleitet und dort breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter: Grundwasser

Einzugsfläche $A_u = 0,36$ ha

Vorhandener Regenabfluss $Q_R = 64,7$ l/s für $r_{15,1}$

Die Versickerung des Oberflächenwassers ist in den Bankett- und Böschungsbereichen gemäß ATV-A 138 möglich (siehe Anlagen 2.1).

Für einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor dem belasteten Regenabfluss der Straße gemäß ATV-A 153 genügt die Versickerung durch eine bewachsene Oberbodenschicht von 20 cm (Siehe Anlage 4.01).

Entwässerungsabschnitt 2: OU Parsdorf von Bau-km 0+260 bis Bau-km 0+835

Zwischen Bau-km 0+255 und Bau-km 0+835 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße über Straßenquerneigung auf die Bankette und die Dammböschungen geleitet und dort breitflächig zur Versickerung gebracht..

Vorfluter: Grundwasser

Einzugsfläche $A_u = 1,31$ ha

Vorhandener Regenabfluss

$Q_R = 231,5$ l/s für $r_{15,1}$

Die Versickerung des Oberflächenwassers ist in den Bankett- und Böschungsbereichen gemäß ATV-A 138 möglich (siehe Anlagen 2.2).

Für einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor dem belasteten Regenabfluss der Straße gemäß ATV-A 153 genügt die Versickerung in einer Mulde mit einer bewachsenen Oberbodenschicht von 20 cm (Siehe Anlage 4.2) ausreichend.

Für einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor dem belasteten Regenabfluss der Straße gemäß ATV-A 153 genügt die Versickerung durch eine bewachsene Oberbodenschicht von 20 cm (Siehe Anlage 4.02).

Entwässerungsabschnitt 3: OU Parsdorf von Bau-km 0+835 bis Bau-km 0+910

Zwischen Bau-km 0+255 und Bau-km 0+835 wird das auf dem Brückenbauwerk anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße in Straßeneinläufen gefasst und über eine Entwässerungsleitung in die Versickermulde ~~der BAB A-94~~ **am Böschungsfuß der Kreisstraße nördlich der BAB** geleitet.

Vorfluter: Versickermulde BAB ~~BAB A-94~~ **am Böschungsfuß der Kreisstraße nördlich der BAB**

Einzugsfläche $A_u = 0,081$ ha

Vorhandener Regenabfluss $Q_R = 16,7$ l/s für $r_{15,1}$

Die Versickerung des Oberflächenwassers ist grundsätzlich möglich (siehe Anlage 2.3).

Für einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor dem belasteten Regenabfluss der Straße gemäß ATV-A 153 ist die Versickerung in einer Mulde mit einer bewachsenen Oberbodenschicht von 30 cm (Siehe Anlage 4.2) ausreichend.

Entwässerungsabschnitt 4: OU Parsdorf von Bau-km 0+910 bis Bau-km 1+355

Zwischen Bau-km 0+910 und Bau-km 1+355 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße über Straßenquerneigung auf die Bankette und die Dammböschungen geleitet und dort breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter: Grundwasser

Einzugsfläche $A_u = 0,69$ ha

Vorhandener Regenabfluss $Q_R = 93,1$ l/s für $r_{15,1}$

Die Versickerung des Oberflächenwassers ist in den Bankett- und Böschungsbereichen gemäß ATV-A 138 möglich (siehe Anlagen 2.4).

Für einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor dem belasteten Regenabfluss der Straße gemäß ATV-A 153 genügt die Versickerung durch eine bewachsene Oberbodenschicht von 20 cm (Siehe Anlage 4.04).

Entwässerungsabschnitt 5: EBE 4 ab Unterführung A99, Feldkirchner Straße, Kreisverkehr (KV) BA OU Weißenfeld

In diesem Bereich wird die bestehende, durchgehende Kreisstraße zu einem Kreisverkehr aufgeweitet, die Muldenentwässerung wird angepasst. Die Straßenflächen und der Radweg werden entsprechend der Straßenquerneigung über die Bankette in die Mulden geleitet. Dort versickert das Wasser in den umverlegten Mulden-Rohr-Rigolen. Vor dem Bauwerk ist dabei der Tiefpunkt zu beachten.

Vorfluter: Grundwasser

Einzugsfläche $A_u = 0,40$ ha

Vorhandener Regenabfluss $Q_R = 62,6$ l/s für $r_{5;n=0,1}$

Die Versickerung des Oberflächenwassers ist in einer Mulden-Rigole gemäß ATV-A 138 möglich (siehe Anlagen 2.5).

Für einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor dem belasteten Regenabfluss der Straße gemäß ATV-A 153 genügt die Versickerung in einer Mulde mit einer bewachsenen Oberbodenschicht von 20 cm (Siehe Anlage 4.05).

Entwässerungsabschnitt 6: OU Weißenfeld von Bau-km 0+009 bis Bau-km 0+400 einschl. Einmündung Ammerthaler Weg

Zwischen Bau-km 0+009 und Bau-km 0+400 der OU Weißenfeld einschließlich der Einmündung Ammerthaler Weg wird das anfallende Niederschlagswasser überwiegend rechtsseitig über die Bankette in Rasenmulden (Breite 1,50 m, Tiefe 0,30 m mit Erdschwellen, Längsneigung ca. 1 %) geleitet und dort zur Versickerung gebracht.

Vorfluter: Grundwasser

Einzugsfläche $A_u = 0,56$ ha

Vorhandener Regenabfluss $Q_R = 226$ l/s für $r_{5;n=0,2}$

Die Versickerung des Oberflächenwassers ist in einer Rasenmulde gemäß ATV-A 138 möglich (siehe Anlagen 2.6).

Für einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor dem belasteten Regenabfluss der Straße gemäß ATV-A 153 genügt die Versickerung in einer Mulde mit einer bewachsenen Oberbodenschicht von 20 cm (Siehe Anlage 4.06).

Entwässerungsabschnitt 7: OU Weißenfeld von Bau-km 0+400 bis Bau-km 1+100

Zwischen Bau-km 0+400 und Bau-km 1+100 wird das anfallende Niederschlagswasser der Kreisstraße über Straßenquerneigung auf die Bankette und die Dammböschungen geleitet und dort breitflächig zur Versickerung gebracht.

Vorfluter: Grundwasser

Einzugsfläche $A_u = 1,03$ ha

Vorhandener Regenabfluss $Q_R = 138,6$ l/s für $r_{15;n=1}$

Die Versickerung des Oberflächenwassers ist in den Bankett- und Böschungsbereichen gemäß ATV-A 138 möglich (siehe Anlagen 2.7).

Für einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor dem belasteten Regenabfluss der Straße gemäß ATV-A 153 genügt die Versickerung in einer Mulde mit einer bewachsenen Oberbodenschicht von 20 cm (Siehe Anlage 4.07).

Entwässerungsabschnitt 8: OU Weißenfeld von Bau-km 1+100 bis Bau-km 2+600 _____ einschl. KV OU Weißenfeld / OU Parsdorf

Zwischen Bau-km 1+100 und Bau-km 2+600 der OU Weißenfeld wird das anfallende Niederschlagswasser rechtsseitig über die Bankette in Rasenmulden (Breite 2,0 m, Tiefe 0,40 m mit Erdschwellen, Längsneigung ca. 0,5 %) geleitet und dort zur Versickerung gebracht. Vor dem Bauwerk ist dabei der Tiefpunkt zu beachten.

Vorfluter: Grundwasser

Einzugsfläche $A_u = 1,93$ ha

Vorhandener Regenabfluss $Q_R = 1028$ l/s für $r_{15;n=0,1}$

Die Versickerung des Oberflächenwassers ist im Tiefpunkt in einer Rasenmulde gemäß ATV-A 138 möglich (siehe Anlagen 2.8).

Für einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor dem belasteten Regenabfluss der Straße gemäß ATV-A 153 genügt die Versickerung in einer Mulde mit einer bewachsenen Oberbodenschicht von 20 cm (Siehe Anlage 4.08).

Entwässerungsabschnitt 9: GVS Parsdorf –Weißenfeld von Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+460

Das auf der verlegten GVS Weißenfeld – Parsdorf und dem parallel geführten Rad-Gehweg anfallenden Niederschlagswasser wird über Bankette auf die Böschungsaußenseiten geleitet und dort zur Versickerung gebracht.

Vorfluter: Grundwasser

Au= 0,61 ha

Q zu = 82 l/s für $r_{15,n=1}$

Die Versickerung des Oberflächenwassers ist in den Bankett- und Böschungsbereichen gemäß ATV-A 138 möglich (siehe Anlagen 2.9).

Für einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor dem belasteten Regenabfluss der Straße gemäß ATV-A 153 genügt die Versickerung durch eine bewachsene Oberbodenschicht von 20 cm (Siehe Anlage 4.09).

Entwässerungsabschnitt 10: OU Weißenfeld von Bau-km 2+600 bis Bau-km 3+380 einschl. KV OU Weißenfeld / EBE 4

Zwischen Bau-km 2+600 und Bau-km 3+380 der OU Weißenfeld einschl. des KV OU Weißenfeld / EBE 4 Ri. Wolfesing anfallende Niederschlagswasser wird über die Bankette in Rasenmulden (Breite 1,5 m, Tiefe 0,30 m mit Erdschwellen, Längsneigung ca. 0,5 – 0,9 %) geleitet und dort zur Versickerung gebracht.

Vorfluter: Grundwasser

Einzugsfläche Au= 1,11 ha

Vorhandener Regenabfluss $Q_R = 496$ l/s für $r_{5;n=0,2}$

Die Versickerung des Oberflächenwassers ist im Tiefpunkt in einer Rasenmulde gemäß ATV-A 138 möglich (siehe Anlagen 2.10).

Für einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor dem belasteten Regenabfluss der Straße gemäß ATV-A 153 genügt die Versickerung in einer Mulde mit einer bewachsenen Oberbodenschicht von 20 cm (Siehe Anlage 4.10).

Entwässerungsabschnitt 11: OU Weißenfeld von Bau-km 3+380 bis Bau-km 3+650

Zwischen Bau-km 3+380 bis Bau-km 3+650 der OU Weißenfeld anfallende Niederschlagswasser wird über die Bankette in Rasenmulden im Seitentrennstreifen (Breite 1 m, Tiefe 0,20 m mit Erdschwellen, Längsneigung 0,85 %) geleitet und dort zur Versickerung gebracht.

Vorfluter: Grundwasser

Einzugsfläche Au= 0,46 ha

Vorhandener Regenabfluss $Q_R = 193$ l/s für $r_{5;n=0,2}$

Die Versickerung des Oberflächenwassers ist im Tiefpunkt in einer Rasenmulde gemäß ATV-A 138 möglich (siehe Anlagen 2.11).

Für einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor dem belasteten Regenabfluss der Straße gemäß ATV-A 153 genügt die Versickerung in einer Mulde mit einer bewachsenen Oberbodenschicht von 20 cm (Siehe Anlage 4.11).

Entwässerungsabschnitt 12: GVS Weißenfeld – EBE 4

Das auf der neuen Anbindung Gemeindeverbindungsstraße Weißenfeld – EBE 17 anfallende Niederschlagswasser wird über Straßeneinläufe in Rasenmulden am Böschungsfuß (Breite 1,5 m, Tiefe 0,30 m mit Erdschwellen, Längsneigung <1,35 %) geleitet und dort zur Versickerung gebracht..

Vorfluter: Grundwasser

Einzugsfläche $A_u = 0,15$ ha

Vorhandener Regenabfluss $Q_R = 58,5$ l/s für $r_{5;n=0,2}$

Die Versickerung des Oberflächenwassers ist im Tiefpunkt in einer Rasenmulde gemäß ATV-A 138 möglich (siehe Anlagen 2.12).

Für einen ausreichenden Schutz des Grundwassers vor dem belasteten Regenabfluss der Straße gemäß ATV-A 153 genügt die Versickerung in einer Mulde mit einer bewachsenen Oberbodenschicht von 10 cm (Siehe Anlage 4.12).

2.4 Ausgangswerte zur Bemessung

Es wurden die folgenden Bemessungswerte und Einzugsgebietsflächen angesetzt.

Regenspende $r_{5;n=1}$	195,7 l/(s*ha) nach KOSTRA (DWD 2000)
Regenspende $r_{15;n=1}$	130,61 l/(s*ha) nach KOSTRA (DWD 2000)
Regenspende $r_{5;n=0,2}$	364,5 l/(s* ha) nach KOSTRA (DWD 2000)
Regenspende $r_{5;n=0,1}$	437,2 l/(s*ha) nach KOSTRA (DWD 2000)

Regenhäufigkeit:

$n = 1,0$ (Kanäle, Versickerung über Böschungen)

$n = 0,2$ (Versickerung in Rasenmulden)

$n = 0,1$ (Tiefpunkt vor/unter Bauwerken)

Grundlage für Regenspenden bestimmter Dauer und Häufigkeit sind die Angaben des Deutschen Wetterdienstes GF Hydrometeorologie für Klitschen aus KOSTRA-DWG von 2005.

Für die Fahrbahnen wurde folgender Spitzenabflussbeiwert angesetzt: $F_b = 0,9$

Für bewachsene Flächen im Straßenraum können zutreffend keine Abflussbeiwerte angegeben werden. Gemäß der RAS-Ew können auf Seitenstreifen und Böschungen zwischen 100 und 300 l/(s*ha) als Versickerungsrate angesetzt werden können, gewählt 150 l/(s*ha). Für die Rasenmulden wird eine spezifische Versickerrate von 150 l/(s*ha) angenommen.

Spitzenabflussbeiwerte:

$\Psi_s = 0,90$ (Fahrbahn)

$\Psi_s = 0,75$ (Bankette)

$\Psi_s = 0,3$ (Böschungen, Mulden)

$\Psi_s = 0,1$ (Außengebiete)

Für die im Anhang enthaltenen Nachweise wurde eine Überschreitungshäufigkeit nach DIN EN 752 von 1-mal in einem Jahr ($n=1$) gewählt.

Als maßgebende Regenabflussspende wurde ein 1-jähriger 15-Minuten Regen ($r_{15,1} = 130,61/s*ha$) gewählt.

Die Bewertung des Erfordernisses einer Niederschlagswasserbehandlung vor Einleitung in ein Gewässer wurde anhand der Tabelle A.1a des DWA Merkblattes M 153 festgelegt. Zur Ermittlung der erforderlichen Vorreinigung des anfallenden Niederschlagswassers an den jeweiligen Einleitstellen wurde eine Einstufung der Vorfluter gemäß Tabelle 3 des DWA Merkblattes M 153 vorgenommen.

Die qualitative Gewässerbelastung wurde nach dem DWA Merkblatt M 153 untersucht. Der Nachweis der Gewässerbelastung wurde für jeden Vorfluter durchgeführt. Die Gewässerbelastbarkeit G wurde je nach Vorfluter mit 12 Punkten (Grundwasser) ermittelt.

Die Nachweise der Versickerungseinrichtungen (Mulden, Versickerung) wurden unterhalb des Bauwerks 3 (GVS Weißenfeld-Parsdorf) und in den Tiefpunkten nach dem DWA Arbeitsblatt A 138 mit einem 5-jährigen Regenereignis durchgeführt.

2.5 Versickerungsmulden

Der Nachweis der Versickermulden ist in den Anlagen 3.1 - 3.3 enthalten. Auf Grundlage der Berechnungen der Abflussmengen wurden Versickereinrichtungen nach ATV – A 138 [3] dimensioniert. Als Überschreitungshäufigkeit wurde gem. RAS-EW [1] $n = 1$ gewählt. Damit wird der Schutz des angrenzenden Geländes bzw. Vorflut gewährleistet. Entsprechend dieser Vorschriften sind die durchlässigen Flächen nicht bemessungsrelevant.

Die Entleerungs-/Einstauzeiten der Mulden betragen ca. 5 -20 Minuten.

Aufgrund des Bodenaustausches im Bereich weniger gut durchlässiger Schmelzwassersande, der allgemein guten Versickerungsfähigkeit des ab 0,70 m unter GOK anstehenden Bodens und der teilweisen Dammlage der neuen Trasse wird folgende spezifische Versickerungsrate angesetzt: $q_s = 150 l/(s*ha)$.

Ein Nachweis der angesetzten spezifischen Versickerungsrate ist für das Dammkörpermaterial vom bauausführenden Unternehmen zu erbringen.

2.6 Nachweis der qualitativen Regenwasserbehandlung

Um den Schutzbedürfnis oberirdischer Fließgewässer sowie dem Grundwasser Rechnung zu tragen wird bei der qualitativen Betrachtung der Entwässerung den Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser ATV-DVWK-M 153 [4] entsprochen und das darin aufgeführte Bewertungsverfahren angewandt.

Entsprechend des Bewertungsverfahrens (siehe Anlage 3) sind die vorgesehenen Maßnahmen zum Schutz der Vorfluter und des Grundwassers ausreichend. Die Bedingung, Belastbarkeit des Gewässers (G) > Abflussbelastung (B), wird eingehalten.

Folgende Annahmen werden für das Bewertungsverfahren getroffen:

Das Planungsgebiet liegt außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten

⇒ Grundwasser Typ **G12**

Mittlere Flächenverschmutzung (Straßen 5.000 bis 15.000 Kfz/24 h)

⇒ Flächenverschmutzung Typ **F5**

Mittlere Luftverschmutzung (Siedlungsbereiche mit starkem Verkehrsaufkommen
5.000 bis 15.000 Kfz/24 h)

⇒ Luftverschmutzung Typ **L2**

Die Abflussbelastung der Verkehrsflächen aus der Luft wurde mit 4 bzw. 5 Punkten, die Belastung der Fläche mit 3-5 Punkten bewertet.

Das Einstauvolumen in den Mulden wird bei allen, aufgrund der höher gesetzten Überläufe, die direkt in die Rigole führen, auf maximal 30 cm beschränkt.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse ist in den angehängten Tabellen (Unterlage 18.2) dargestellt.

3 Auswirkung des Vorhabens

Das Vorhaben hat wasserwirtschaftlich keine negativen Auswirkungen.

4 Höhenlage und Festpunkte

Die Höhenlage beruhen auf dem Landessystem m ü. NN - DHHN12 (St 100).

5 Wartung und Verwaltung

Die Wartung und Unterhaltung der Entwässerungseinrichtungen obliegt dem Vorhabensträger und dessen Vertretung.

Im Ausbaubereichen ist eine Querneigung des Planums von mindestens 4% bzw. 2,5% (Planumsverbesserung mit Bindemitteln) nach ZTVE-StB vorzusehen.

Zur Gewährleistung einer dauerhaften Funktionstüchtigkeit werden in Abständen Erdschwellen H = 20 cm gemäß RAS-Ew quer zur Muldenachse angeordnet.

Quellennachweis

Wesentliche Richtlinien

- [1] Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung, **RAS-Ew**, Ausgabe 2005
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen; FGSV 539
- [2] ATV Regelwerk, Abwasser Abfall Gewässerschutz
Arbeitsblatt ATV - A 117, Bemessung von Regenrückhalteeinrichtungen
Hennef, April 2006
- [3] ATV Regelwerk, Abwasser Abfall Gewässerschutz
Arbeitsblatt ATV - A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser –
Hennef, April 2005
- [4] ATV – DVWK - Regelwerk
Merkblatt ATV – DVWK - M 153, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser
Hennef, August 2007

Landesvorschriften und -gesetze Bayern

- [5] Bayerisches Wassergesetz (BayWG) In der fassung vom 25. Februar 2010 (GVBl 2010, S. 66)
- [6] Bayerisches Straßen- und Wegegesetz (BayStrWG) vom 1.09.1958; Zuletzt geändert 22.5.2015 (BayRS V,
S. 731)

Sonstige Quellen

- [7] Schüßler-Plan, Ingenieurgesellschaft mbH, Umfahrungen Weißenfeld - Parsdorf, Bauabschnitt III
Feststellungsentwurf 06/2016
- [8] Verkehrsuntersuchung zum Umfahrungen Weißenfeld – Parsdorf Variantenvergleich, Prof Kurzak, 19.01.2015
- [9] Geplante Ortsumfahrung Weißenfeld - Parsdorf, Bauabschnitt III: Baugrund- und indikative
Altlastenuntersuchung, SakostaCAU GmbH, München, 23.02.2016
- [10] Starkniederschlagshöhen für Deutschland
Deutscher Wetterdienst GF Hydrometeorologie
KOSTRA-DWD 2005