Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg	Regierungspräsidium Tübingen
Bundesstraße B 28 von NK 7421 134 n NK 7522 063 Stat. 5.179 bis NK 7522 063 n NK 7522 066 Stat. 0.140	
B 28 Bad Urach Ausbau Knotenpunkte „Wasserfall“ und „Hochhaus“	
PSP-Element: **V.2410.B0028.A05**	

FESTSTELLUNGSENTWURF

UNTERLAGE 18.5 a

- Wassertechnische Untersuchungen Erläuterungen -

Aufgestellt: Regierungspräsidium Tübingen Abteilung 4 Straßenwesen und Verkehr Referat 42 Steuerung und Baufinanzen Tübingen, den 11.09.2023	
Geändert: Regierungspräsidium Tübingen Abteilung 4 Straßenwesen und Verkehr Referat 42 Steuerung und Baufinanzen Tübingen, den 15.04.2024	Ersetzt Unterlage 18.5 vom 11.09.2023 Änderungen sind in Rot gekennzeichnet

INHALTSVERZEICHNIS:

1 Veranlassung und Aufgabenstellung 1
2 Geohydrologie und Vorflutverhältnisse 1
3 Entwässerungsabschnitte 2
4 Wasserwirtschaftliche Einschätzung 4
4.1 Retentionsbodenfilteranlagen 1 und 2 7
4.1.1 Retentionsbodenfilteranlage 1 7
4.1.2 Retentionsbodenfilteranlage 2 9
5 Fazit 10

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Im Zuge des Ausbaus der Knotenpunkte „Wasserfall“ und „Hochhaus“ der B 28 am westlichen Stadteingang Bad Urach und der damit verbundenen neuen Linienführung sind die hydraulischen Untersuchungen der auf der neuen Straßentrasse anfallenden Abflüsse der Straßenoberfläche durchzuführen.

Die planerischen Leistungen umfassen

- Straßenentwässerung – hydraulische Nachweise zur Rückhaltung
- Behandlung des anfallenden Straßenoberflächenwassers

Die Auswahl und Bemessung der Anlagen zur Straßenentwässerung erfolgt auf der Grundlage der REwS 2021.

2 Geohydrologie und Vorflutverhältnisse

Im Trassenbereich und weiterem Umfeld befinden sich die lokalen Vorfluter Erms und Brühlbach. Im Bereich der Maßnahme ist mit Grundwasser der Vorfluter zu rechnen. Generell kann davon ausgegangen werden, dass die kiesigen Talablagerungen der Erms den Grundwasserleiter bilden.

Die hydraulische Durchlässigkeit der Lockergesteinsdecke im Untersuchungsgebiet ist stark vom Feinkornanteil abhängig. Die ausgewerteten Siebkornanalysen weisen zum Großteil auf einen sehr hohen Feinkornanteil im Tal-, Hang- und Verwitterungslehm hin. Es ist somit generell von einer geringen hydraulischen Durchlässigkeit in diesen bindigen Böden im Untersuchungsgebiet auszugehen. Die unterlagernden Talkiese sind bei einer stark bindigen Ausbildung ebenfalls nicht zur Versickerung geeignet. Lediglich die Talkiese mit einem geringen Feinkornanteil (Bodengruppe GU/GT) weisen eine ausreichend hohe Durchlässigkeit auf, so dass eine Versickerung möglich ist. Somit ist im Untersuchungsgebiet insgesamt von eher geringen Durchlässigkeiten des Untergrunds auszugehen. In den bindigen Ablagerungen ist mit Stau- und Sickerwasser zu rechnen, zudem können Niederschlagswässer oberflächennah abfließen.

In der vorliegenden Planung wurde angenommen, dass der Wasseraustritt aus den angeschnittenen, feinkörnigen Bodenschichten breitflächig erfolgt und es somit zu keinen Erosionen in den Einschnittböschungen kommt. Besondere Maßnahmen zum Sammeln und Ableiten des Schichtwassers wurden deshalb nicht berücksichtigt.

3 Entwässerungsabschnitte

Aufgrund der vorherrschenden Topographie, Lage des Straßenkörpers im Gelände, Gefälleverhältnisse der Straße (Gradientenverlauf), vorhandene Zwangspunkte und anfallenden Oberflächenwassermengen ergeben sich folgende Entwässerungsabschnitte:

- Entwässerungsabschnitt EA 1:
  Der Entwässerungsabschnitt EA 1 enthält die Straßenabschnitte der Bundesstraße vom Bauanfang bis Bau-km 0+370, den linksseitigen Fahrstreifenbereich der B 28 von Bau-km 0+370 bis 0+410, den Bereich um die Gasreglerstation sowie die Bäderstraße von Bau-km 0+050 bis Anschluss an die B 28.
  Das über Straßenabläufe und Muldeneinlaufschächte gesammelte Wasser wird über Entwässerungsleitungen dem Geschiebeschacht 1 und der Retentionsbodenfilteranlage 1 zugeführt.

- Entwässerungsabschnitt EA 2:
  Der Entwässerungsabschnitt EA 2 enthält den rechtsseitigen Fahrstreifenbereich der B 28 von Bau-km 0+370 bis Bau-km 0+410, den Straßenabschnitt der B 28 von Bau-km 0+410 bis Bauende, den Straßenabschnitt der Straße zum Wasserfall sowie der Abschnitt der Stuttgarter Straße zwischen B 28 und Ermsbrücke (BW 2).
  Das über Straßenabläufe und Muldeneinlaufschächte gesammelte Wasser wird über Entwässerungsleitungen dem Geschiebeschacht 2 und der Retentionsbodenfilteranlage 2 zugeführt.

- Entwässerungsabschnitt EA 3:
  Der Entwässerungsabschnitt EA 3 beinhaltet den linksseitigen Böschungs- und Bankettbereich der B 28 von Bau-km 0+440 bis Bau-km 0+620.

Das in der Entwässerungsmulde gesammelte Wasser kann aufgrund der Höhenlage der Mulde nicht dem Geschiebeschacht 1 bzw. 2 zugeführt werden. Der Endschacht ME_L9 wird mit einem Leichtflüssigkeitsabscheider ausgestattet.
Da die Entwässerungsmulde kein unmittelbar anfallendes Oberflächenwasser der Fahrbahn abführt, wurde in enger Abstimmung mit der Fachbehörde des Landratamtes Reutlingen festgelegt, mittels der Abscheideanlagen zumindest bei einem Unfallgeschehen mit Abkommen von der Fahrbahn eine Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten zu ermöglichen.

- Entwässerungsabschnitt EA 4:
  Der Entwässerungsabschnitt EA 4 beinhaltet die Bäderstraße von der Erms bis Bau-km 0+050 (Achse 470).
  Das Oberflächenwasser wird wie bereits heute schon über Straßenabläufe gesammelt und an die städtische Schmutzwasserleitung angeschlossen.

- Entwässerungsabschnitt EA 5:
  Der Entwässerungsabschnitt EA 5 enthält den Abschnitt der neuen Ermsbrücke (BW 2) sowie den unmittelbaren Einmündungsbereich Stuttgarter Straße / Max-Eyth-Straße.
  Das über Straßenabläufe gesammelte Wasser wird über Entwässerungsleitungen dem Schacht AB2 zugeführt, der mit einem Leichtflüssigkeitsabscheider ausgestattet wird und entwässert anschließend in die städtische Schmutzwasserkanalisation.

- Entwässerungsabschnitt EA 6:
  Der Entwässerungsabschnitt EA 6 enthält den Abschnitt der beiden Straßenäste der Stuttgarter Straße (Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+040, Achse 485) bzw. der Max-Eyth-Straße (Bau-km 0+020 bis 0+045, Achse 484).
  Das über Straßenabläufe gesammelte Wasser wird wie bisher direkt an die städtische Schmutzwasserkanalisation angeschlossen.

Die Entwässerungsabschnitte EA 3 bis EA 6 werden in der weiteren Betrachtung nicht vertiefend beschrieben. Für die Entwässerungsabschnitte EA 1 und EA 2 sind hinsichtlich Ableitung und Reinigung des anfallenden Oberflächenwasser gesondert zu untersuchen.

4 Wasserwirtschaftliche Einschätzung

Grundsätzlich gilt, dass die Verträglichkeit einer Einleitung für den Vorfluter aus Sicht des Hochwasserschutzes sowie aus Sicht der Ökologie (keine nachteilige Veränderung des natürlichen Abflussregimes) und Sohlstabilität zu bewerten ist. Grundsätzlich soll Straßenoberflächenwasser durch eine breitflächige Ableitung und Versickerung auf Böschungen, über Mulden und Gräben beherrscht werden. Nach REwS stellt die Versickerung über die bewachsene Bodenzone, auch von Hauptverkehrsstraßen (Kategorie II), eine ausreichende Behandlung dann dar, wenn der rechnerische Nachweis entsprechend REwS erbracht wird, dass sich für die kritische Regenspende 15 l/(s*ha) kein abzuleitender Oberflächenabfluss ergibt. Dies ist unter anderem dann gegeben, wenn die Böschungsoberfläche groß genug ist, um den Oberflächenabfluss mit einer Versickerungsrate von 100 l/(s*ha) aufzunehmen

Durch die geplante Straßenbaumaßnahme kommt es zu zusätzlichen Flächenversiegelungen und somit zu zusätzlichen Abflüssen.

Grundsätzlich kann das Straßenoberflächenwasser an den Vorfluter (Erms) vorbehaltlich des Nachweises der Schadlosigkeit abschnittsweise ohne Drosselung der Einleitmengen zugeführt werden. In enger Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde (LRA Reutlingen) wurden bereits im Vorfeld Einleitstellen abgestimmt, die angesetzten Regenspenden und somit die maßgebenden Einleitmengen ermittelt sowie die notwendigen Abwasserreinigungsanlagen (zwei Retentionsbodenfilteranlagen mit vorgeschaltetem Geschiebeschacht) festgelegt; bezogen auf die einzelnen Straßenabschnitte und Verkehrsbelastungszahlen. Der Nachweis der Schadlosigkeit der anfallenden und der Erms zugeführten Straßenoberflächenwasser erfolgt unter Berücksichtigung der einschlägigen Regelwerke (DWA-A 178 zu Retentionsbodenfilteranlagen; VwV Straßenoberflächenwasser; REwS 2021-Richtlinien für die Entwässerung von Straßen).

Wesentlich beeinflusst wird die Ausführung der Straßenentwässerung durch die vorgesehene Einordnung des Untersuchungsgebietes in die Wasserschutzzone II (Bauanfang bis Bau-km 0+630) bzw. Wasserschutzzone III (von Bau-km 0+630 bis Bauende). Diese zukünftige Neuordnung der Wasserschutzgebiete ist bereits Bestandteil der Neuplanung des Bauabschnittes. In enger Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde (LRA Reutlingen) wurden bereits im Vorfeld die vorgesehenen Straßenentwässerungsmaßnahmen entsprechend den Forderungen und Planungsgrundsätzen der Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten, RiStWag 2016, festgelegt.

Eine Verlegung der Bundesstraße außerhalb der Wasserschutzzone ist aufgrund der Gebietseinteilung der Wasserschutzzone, aber auch aufgrund der gewachsenen Struktur des Lebens- und Verkehrsraumes in dem engen Tal der Erms nicht möglich.

Folgende Straßenentwässerungsmaßnahmen und -einrichtungen sind im Zuge der Bundesstraße vorgesehen:

- Das Versickern des auf der Straße anfallenden Niederschlagswassers ist nicht zulässig.
- Aufgrund der Verkehrsbelastung auf der B 28 mit einem DTV über 2000 Kfz/24h (hier ca. 30.000 Kfz/24h) wird das gesammelte Straßenoberflächenwasser an eine RiStWag-Anlage (Geschiebeschacht mit Absetzanlage und ausreichender Leichtstoffrückhaltung) angeschlossen.
- Im Anschluss des Geschiebeschachtes wird das gesammelte Wasser einer Retentionsbodenfilteranlage zugeführt, bevor dieses in die Erms eingeleitet wird.
- Das gesamte Straßenoberflächenwasser der Bundesstraße wird am unteren Fahrbahnrand entlang von Bordsteinen gesammelt und über Straßenabläufe an dauerhaft dichten Rohrleitungen angeschlossen. Bankette am tiefliegenden Fahrbahnrand erhalten eine Querneigung zur Fahrbahn und entwässern ebenfalls über die Straßenabläufe.
- Die Befestigung der Verkehrsflächen wird wasserundurchlässig gemäß den Regelzeichnungen der RiStWag 2016 mittels Abdichtungen aus mineralischen Böden oder künstlich aufbereitenden Böden ausgeführt (siehe auch Unterlage 14.2, Regelquerschnitte). Das gesammelte Sickerwasser wird über Sickerrohrleitungen den dauerhaft dichten Rohrleitungen zugeführt.

- Die Bundesstraße liegt weitestgehend über dem anstehenden Gelände. Das von den Banketten und Böschungen abfließende Niederschlagswasser wird am Böschungsfuß in Mulden gesammelt und über Muldeneinlaufschächte an dauerhaft dichte Rohrleitungen angeschlossen. Die Dichtung der Damm- und Einschnittsböschung wird unter der Mulde und ab Mitte Mulde gemessen mindestens 4,0 m in das anschließende Gelände weitergeführt. In diesem Bereich erhält das Gelände eine Neigung von wenigstens 10 % zur Mulde hin.
- In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde wird unterhalb der Mittelstreifen in 2 m Tiefe (bei niedrigwurzelnden Baumpflanzungen) bzw. 1 m Tiefe (bei Strauchpflanzungen) eine wasserundurchlässige Abdichtung vorgesehen. Das gesammelte Sickerwasser wird über Sickerrohrleitungen den dauerhaft dichten Rohrleitungen zugeführt.
- Oberflächenwasser südlich der Bahnlinie tangiert die Straßenbaumaßnahme nicht. Zufließendes Hangwasser und Oberflächenwasser oberhalb und auf dem Bahnkörper entwässern über die bahnseitigen Entwässerungseinrichtungen mit Anbindung an den Vorfluter außerhalb und unabhängig der vorgesehenen Straßenentwässerungsanlagen.

Detaillierte Unterlagen zur Gestaltung und Bemessung der Entwässerungsanlagen (Retentionsbodenfilteranlagen, Geschiebeschächte, Entwässerungsmulden, Durchlässe und Kanalschachthaltungen) wurden nach den Regeln der Technik bemessen und geprüft. Dies erfolgte in enger Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde des betroffenen Landkreises (LRA Reutlingen, Ansprechpartner Herr Pfannenschmidt).

Die verwendeten Baumaterialien müssen grundwasserverträglich sein.

Aufgrund der notwendigen Tiefenlage der einzelnen Entwässerungsanlagen kann ein Abstand der Beckensohle der Geschiebeschächte und Retentionsfilteranlagen zum mittleren höchsten Grundwasserspiegel von 1,0 m nicht sichergestellt werden. Damit ist eine Einleitung in das Grundwasser nicht möglich. Die Topografie und die Flächenverfügbarkeit lassen eine Anlage in Erdbauweise nicht zu. Die Becken sind als Betonbecken (weiße Wanne) auszuführen.

Die Straßenentwässerung im Zuge der Bundesstraße erfolgt aufgrund des Gradientenverlaufes zweckmäßigerweise in zwei getrennten Abschnitten mit jeweils einer Retentionsbodenfilteranlage mit vorgeschaltetem Geschiebeschacht (siehe auch Unterlage 18, Blatt1, Lageplan der Einzugsgebietsflächen).

4.1 Retentionsbodenfilteranlagen 1 und 2

Prinzipieller Aufbau:

Die Retentionsbodenfilteranlage besteht aus einem Geschiebeschacht, dem eigentlichen Retentionsbodenfilter und einem Drosselschacht. Im Geschiebeschacht werden gut absetzbare Feststoffe zurückgehalten. In Bezug auf die feinkörnigen Partikel bleiben Geschiebeschächte praktisch wirkungslos. Für den Rückhalt von Leichtflüssigkeiten ist eine Tauchwand im Geschiebeschacht entsprechend der RiStWag vorgesehen, die mind. 40 cm tief eintaucht. Der Abstand zwischen der Tauchwandunterkante und Sammelraumoberkante beträgt mindestens 30 cm. Das Volumen für den Leichtflüssigkeitsrückhalt nach RiStWag beträgt 10 m^3. Das dem Filter zufließende Straßenoberflächenwasser wird über eine Verteilerrinne entlang einer Längsseite gleichmäßig auf das Filterbett geleitet. Der Schwerkraft folgend durchsickert das Wasser das Filterbett. Neben dem dabei entstehenden Reinigungseffekt ergibt sich aufgrund des vergleichsweisen langsamen Durchsickerns eine Puffer- bzw. Retentionswirkung. Das am Filter unten austretende gereinigte Wasser/ Filtrat wird über den Drosselschacht mit einer Drosseleinrichtung dem Gewässer zugeführt. Der Notüberlauf am Filterbecken wird als offenen Rinne der Erms zugeleitet. Der Notüberlauf am Geschiebeschacht entwässert über einen Umlaufkanal direkt in die Erms.

Angesichts der Lage im Wasserschutzgebiet sind die Anlagen sowie die Zu- und Ableitungen gemäß den Anforderungen der RiStWag ausgeführt, sodass ein Versickern von Straßenoberflächenwasser sicher vermieden wird.

4.1.1 Retentionsbodenfilteranlage 1

Das Straßenoberflächenwasser aus dem Entwässerungsabschnitt 1 wird der Retentionsbodenfilteranlage 1 bei Station 0+190 zugeleitet (siehe hierzu Unterlage 8 Blatt 1).

Das Einzugsgebiet beträgt 12.640 m^2. Die Beckengröße des Retentionsfilter wurde mit dem vereinfachten Verfahren nach DWA – A 178, Punkt 6.2.1.3 und 6.2.2.2 ermittelt. Mit dem Ansatz A_F = 100 m^2/ha ergibt sich eine Bodenfilterfläche von ca. 130 m^2. Die gewählten Abmessungen, bezogen auf das Grundmaß, betragen 18,6 x 7,0 m (Länge x Breite). Mit einer ~~Retentionstiefe~~ Retentionsraumtiefe von 0,80 m ~~(Filterkörper incl. Dränschicht)~~ ergibt sich ein Volumen des Filterbeckens von rund 104 m^3. Filterkörper incl. Dränschicht, Dränrohr und Deckschicht erhalten eine Tiefe von 0,85 m (Deckschicht 0,05 m; Filterkörper 0,50 m; Dränschicht/Dränrohr/Dichtungsbahn 0,30 m).

Die Retentionsbodenfilteranlage befindet sich auf den Flurstücken 1505/2 und 1512.

Auf Höhe der Zufahrt zum Parkplatz kreuzt die geplante Entwässerungsleitung des Retentionsbodenfilters einen bestehenden, tieferliegenden Mischwasserkanal der Gemeinde Bad Urach. Des Weiteren werden im genannten Bereich eine Stromleitung, Kabel der Straßenbeleuchtung und eine Trinkwasserleitung überquert.

Der Auslauf des Retentionsbodenfilters liegt mit einer Höhe von 433,90 m nur ca. 20 cm über der geplanten Einlaufhöhe an der etwa 115 m entfernte Einleitstelle in die Erms. Das gereinigte Oberflächenwasser kann also nicht im Freispiegelgefälle in die Erms eingeleitet werden. Am Auslauf der Retentionsbodenfilteranlage wird aus diesem Grund in Abstimmung mit dem Landratsamt Reutlingen eine Hebeanlage mit zwei Pumpen vorgesehen und das gereinigte Wasser nach Kanalschacht B1-UE-02 gepumpt. Die Sohle des Pumpenschachtes B1-UE-01 liegt 90 cm tiefer als der Beckenauslauf, die beiden Pumpen stehen im Dauerstau. Die Förderleistung der beiden Pumpen beträgt jeweils 50 l/s, die Förderhöhe beträgt 3,2 m.

Die Einleitungsstelle in den Vorfluter Erms erfolgt am linken Ufer auf Höhe Brücke Bäderstraße. Details zur Ausführung der Einleitungsstelle siehe Unterlage 18, Blätter 7 und 8.

Aus Unterhaltungsgründen ist eine gesicherte und dauerhafte Zuwegung an den Retentionsbodenfilter vorgesehen und im Detail mit der zuständigen Behörde im Landratsamt Reutlingen am 17.08. 2023 abgestimmt. Der Zufahrtsbereich ist auf ca.27 m zu asphaltieren. Die restlichen Fahrwege können mit einer Schotterrasenfläche, Belastungsklasse 1,8, ausgebildet werden. Die Anlage wird umzäunt und mit einem abschließbaren Tor ausgestattet.

4.1.2 Retentionsbodenfilteranlage 2

Das Straßenoberflächenwasser aus dem Entwässerungsabschnitt 1 wird der Retentionsbodenfilteranlage 2 bei Station 0+505 zugeleitet (siehe hierzu Unterlage 8 Blatt 1).

Das Einzugsgebiet beträgt 9.061 m^2. Die Beckengröße des Retentionsfilter wurde mit dem vereinfachten Verfahren nach DWA – A 178, Punkt 6.2.1.3 und 6.2.2.2 ermittelt. Mit dem Ansatz A_F = 100 m^2/ha ergibt sich eine Bodenfilterfläche von ca. 100 m2. Die gewählten Abmessungen, bezogen auf das Grundmaß, betragen 16,5 x 6,0 m (Länge x Breite). Mit einer ~~Retentionstiefe~~ Retentionsraumtiefe von 0,80 m ~~(Filterkörper incl. Dränschicht)~~ ergibt sich ein Volumen des Filterbeckens von rund 80 m^3. Filterkörper incl. Dränschicht, Dränrohr und Deckschicht erhalten eine Tiefe von 0,85 m (Deckschicht 0,05 m; Filterkörper 0,50 m; Dränschicht/Dränrohr/Dichtungsbahn 0,30 m,).

Die Retentionsbodenfilteranlage befindet sich auf dem Flurstück 1500/1.

Konflikte mit vorhandenen Leitungen bestehen nicht. Vorhandene Leitungen im Bereich des Filterstandortes werden im Zuge der eigentlichen Straßenbaumaßnahme bereits auf die nördliche Straßenseite der B 28 umverlegt.

Die Einleitungsstelle in den Vorfluter Erms muss höhenbedingt unterhalb des „Diegele“-Wehrs erfolgen. Die Ablaufleitung wird in der Trasse des südlich entlang der Erms verlaufenden Fußweges geführt. Aus Unterhaltungsgründen ist eine gesicherte und dauerhafte Zuwegung an den Retentionsbodenfilter vorgesehen und im Detail mit der zuständigen Behörde im Landratsamt Reutlingen am 17.08.2023 abgestimmt.

Aus Unterhaltungsgründen ist eine gesicherte und dauerhafte Zuwegung an den Retentionsbodenfilter vorgesehen und im Detail mit der zuständigen Behörde im Landratsamt Reutlingen am 17.08. 2023 abgestimmt. Der Zufahrtsbereich ist auf ca. 20 m zu asphaltieren. Die restlichen Fahrwege können mit einer Schotterrasenfläche, Belastungsklasse 1,8, ausgebildet werden. Die Anlage wird umzäunt und mit einem abschließbaren Tor ausgestattet.

5 Fazit

Der gesamte Planungsbereich befindet sich in der Wasserschutzzone II bzw. III eines geplanten Wasserschutzgebietes. Damit ist keine Versickerung von Straßenoberflächenwasser über die Böschungen möglich. Stattdessen wird das gesamte anfallende Abwasser in Einlaufschächten, Straßenseitengräben und Mulden gefasst und Retentionsbodenfiltern zugeleitet. Der Straßenkörper sowie sämtliche Zu- und Ableitungen sind entsprechend den Vorgaben der REwS/ RiStWag abgedichtet und so ausgeführt, dass ein Versickern von Abwasser im Planungsbereich nicht zu besorgen ist.

Das anfallende Abwasser wird in zwei Entwässerungsabschnitten erfasst und jeweils einer Retentionsbodenfilteranlage zugeführt. Nach Durchströmen der Bodenfilter wird das gereinigte Oberflächenwasser in den Vorfluter Erms, ein Gewässer I. Ordnung eingeleitet.

Im Entwässerungsabschnitt 1 beträgt der Zufluss im Geschiebeschacht ca. 137 l/s. Diese Wassermenge kann mit Zustimmung der zuständigen Behörde LRA Reutlingen nach Reinigung im Retentionsfilter 1 ~~un~~gedrosselt (Drosselabfluss 6-8 l/s) schadlos in die Erms eingeleitet werden.

Der Retentionsbodenfilter 1 ist mit einer Retentionsoberfläche von ca. 130 m^2 und einer Retentionsraumtiefe von 0,8 m für die Einleitungsstelle ausreichend dimensioniert. Das Retentionsvolumen beträgt ca. 104 m^3.

Im Entwässerungsabschnitt 2 ist der Zufluss im Geschiebeschacht mit ca. 97 l/s ermittelt. Diese Wassermenge kann mit Zustimmung der zuständigen Behörde LRA Reutlingen nach Reinigung im Retentionsfilter 2 ~~un~~gedrosselt (Drosselabfluss 6-8 l/s) schadlos in die Erms eingeleitet werden.

Der Retentionsbodenfilter 2 ist mit einer Retentionsoberfläche von ca. 100 m^2 und einer Retentionsraumtiefe von 0,8 m für die Einleitungsstelle ausreichend dimensioniert. Das Retentionsvolumen beträgt ca. 80 m^3.

Das grundsätzliche Umweltziel der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie ist es, den guten Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers zu erreichen. Durch die Beachtung der Vorgaben der RiStWag und REwS bei der Ausführung der Straßenentwässerungsanlagen und Herstellung den hier beschriebenen Reinigungsstufen wird die heutige Situation wesentlich verbessert.