

Planfeststellung

Unterlagen zu den wasserrechtlichen Erlaubnissen - Regenwasserbehandlungsanlagen

A 94 Simbach - Pocking (A 3)

**Neubau der A 94
von Malching bis Kirchham**
Bau-km 20+300 – Bau-km 26+275

**mit Verlegung der St 2110
bei Moos/Tutting**
Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+920

Aufgestellt:

München, 31.01.2013

Autobahndirektion Südbayern



Peiker
Ltd. Baudirektor

Festgestellt gem. § 17 FStrG
durch Beschluss vom 27. 08. 15
Nr. 32-4354. 1118 / A 94

Regierung von Niederbayern
Landshut, 27. 08. 15



Edhofer
Ltd. Regierungsdirektor



Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1.	<i>Bestehende Verhältnisse</i>	2
1.1.	Geologie.....	2
1.2.	Hydrologie	2
2.	<i>Art und Umfang der Entwässerungsmaßnahmen</i>	3
3.	<i>Bemessung der Regenwasserbehandlungsanlagen</i>	4
3.1.	Berechnungsmethoden	4
3.2.	Absetzbecken	5
3.3.	Versickerungsbecken	5
3.4.	Rückhaltebecken.....	5
4.	<i>Vorgesehene Regenwasserbehandlungsanlagen</i>	6
4.1.	Gemeinsame Merkmale.....	6
4.2.	Regenwasserbehandlungsanlagen.....	7
5.	<i>Einleitungen</i>	8
5.1.	Einleitung in Grundwasser	8
5.2.	Einleitung in Wasserlauf.....	9
6.	<i>Offenlegung von verrohrten Gewässern</i>	9
7.	<i>Gewässerverlegungen</i>	10

1. Bestehende Verhältnisse

1.1. Geologie

Die Trasse der Bundesautobahn A 94 befindet sich im überwiegend ebenflächigen unteren Inntal, das durch würmeiszeitliche Schotterfelder gekennzeichnet ist. Die locker bis mitteldicht gelagerten sog. Terrassenschotter, die sich aus schwach sandigen, steinigen Kiesen mit Schluffkornanteilen von meist weniger als 5 Gew. % zusammensetzen und mittlere Durchlässigkeitsbeiwerte um 10^{-3} m/s aufweisen, stellen die charakteristische Bodenart im gesamten Streckenabschnitt dar. Sie erreichen Mächtigkeiten zwischen 5 und 15 m. Unter dem Oberboden befinden sich 0,50 – 1,50 m dicke Schichten, welche aus verlehnten Kiesen, teils aus Feinsand-Schluff-Gemischen bestehen. Von der Autobahn werden auch Bäche, die aus dem tertiären Hügelland über die Hochterrasse zum Inn fließen, gekreuzt. An diesen Bächen befinden sich in meist schmalen Bereichen Ablagerungen von feinkörnigen Böden. So wurden am Kößlarner Bach Schluffe mit einer Mächtigkeit von 3,5 m erbohrt. Bei Tutting werden südlich und nördlich des Kößlarner Bachs (zwischen Bau-km 22+800 und 23+700) zwei Hangkanten des tertiären Hügellandes von der Autobahn tangiert.

Die verlegte Staatsstraße 2110 verläuft ab Bauanfang bis zur Kreuzung mit der Autobahn im tertiären Hügelland. Die tertiären Ablagerungen bestehen aus Schottern, Sanden, Mergeln und Tonen. Der angeschnittene Höhenrücken östlich von Moos besteht aus schluffigen, schwach feinsandigem Ton. Ab der Kreisverkehrsanlage bis zum Bauende verläuft die St 2110 dann auf der Hochterrasse des Inn.

1.2. Hydrologie

Oberflächengewässer

Die A 94 kreuzt folgende Oberflächengewässer:

- Schambach Bau-km 20+945
- Schambach-Arm Bau-km 21+750, nach Verlegung 21+763
- Kößlarner Bach Bau-km 23+065, nach Verlegung 23+140

Der Schambach und der Schambach-Arm versickern im Bereich der Hochterrasse.

Im Tal des Kößlarner Bachs fließt der Kößlarner Bach talabwärts und steht mit dem Grundwasser in Verbindung. Am Übergang des Tals des Kößlarner Bachs zum Inntal sinkt die Oberkante des Grundwasserstauers (Tertiäre Mergel). Östlich des Anwesens Staubermühle steht der Kößlarner Bach nicht mehr mit dem Grundwasser in Verbindung. Von dort fließt der Bach in einem dichten Bachbett auf einer Schicht aus Auelehm Richtung Inn.

Es werden auch eine Anzahl Gräben gekreuzt, die nicht dauernd wasserführend sind, jedoch für den Regenwasserabfluss bedeutend sind.

Grundwasser

Die Terrassenschotter sind im gesamten Streckenabschnitt grundwasserführend mit einem zusammenhängenden Wasserspiegel. Das Grundwasser, das je nach Geländehöhe in Tiefen zwischen 7 m und 11 m unter Geländeoberkante vorhanden ist, fließt mit wechselnder Mächtigkeit in Richtung Inn.

Regenwasser

Die Niederschlagshöhen in Abhängigkeit von Niederschlagsdauer und Wiederkehrzeit wurden den langjährigen Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes (KOSTRA-Daten) entnommen. Für das Rückhalte- und die Versickerbecken wurden die Regendaten entsprechend den Standorten räumlich interpoliert. Für die Bemessung der Absetzbecken wurde einheitlich eine Niederschlagsspende ($r_{15,1}$) von 122,2 l/s*ha für den 15 Minuten-Regen, der einmal im Jahr erreicht wird, angesetzt.

2. Art und Umfang der Entwässerungsmaßnahmen

A 94

Im Bereich der Wasserschutzgebiete, der Lärmschutzwände sowie der Einschnitte wird das Niederschlagswasser, das auf den von der Autobahn überbauten Flächen (beide Fahrbahnen, Mittelstreifen, Bankette, Rinnen, Mulden, Einschnitt) anfällt, über Rohrleitungen jeweils einer Regenwasserbehandlungsanlage zugeführt.

Das auf den Überführungsbauwerken gesammelte Oberflächenwasser wird der Streckenentwässerung der A 94 und somit den Regenwasserbehandlungsanlagen zugeführt.

Das Straßenoberflächenwasser im Bereich der Grundwasserwanne wird über Längsleitungen in ein Sammelbecken unterhalb des Betriebsgebäudes geführt. Das im Becken gesammelte Niederschlagswasser wird über Pumpanlagen dem Absetz- und Rückhaltebecken östlich des Ortsteils Moos zugeleitet. Danach wird das gereinigte Oberflächenwasser in den Kößlerner Bach eingeleitet.

Außerhalb dieser Bereiche liegt die Autobahn im Damm. Dort wird lediglich vom halben Straßenquerschnitt das Oberflächenwasser in Rohrleitungen gesammelt und einer Regenwasserbehandlungsanlage zugeführt. Das Oberflächenwasser der anderen Fahrbahn kann über das Bankett und die Dammböschung abfließen und in einer Mulde versickern.

St 2110

In Dammlagen erfolgt die Beseitigung des Niederschlagswassers aus dem Fahrbahnbereich über das Bankett und durch freie Flächenversickerung durch die belebte Bodenzone.

In den Einschnittsbereichen wird in straßenbegleitenden Mulden das Regenwasser gesammelt und über Rohrleitungen der Regenwasserbehandlungsanlage 4 zugeführt.

Das auf dem Überführungsbauwerk K23/2s gesammelte Oberflächenwasser wird der Streckenentwässerung der St 2110 und somit der Regenwasserbehandlungsanlage 4 zugeführt.

3. Bemessung der Regenwasserbehandlungsanlagen

3.1. Berechnungsmethoden

Die Bemessung der Entwässerungseinrichtungen erfolgt auf Grundlage der in den nachstehend genannten Richtlinien sowie Merk- und Arbeitsblättern aufgeführten Berechnungsverfahren. Zuflüsse aus angrenzenden Feldern wurden bei der Bemessung nicht berücksichtigt. Zur Dimensionierung der Versickerungs- und Rückhaltebecken wurden weitestgehend EDV-gestützte Programme des Bayerischen Landesamtes für Umwelt verwendet. Die Bemessung der Absetzbecken erfolgte mittels eigener Excellisten basierend auf den nachfolgend aufgeführten Richtlinien. Die Berechnungen befinden sich in den Anlagen 1 bis 3 zu diesem Erläuterungsbericht.

- RAS-Ew Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung, Ausgabe 2005
- RiStWag Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten, Ausgabe 2002
- ATV-DVWK-M 153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, Februar 2000
- ATV-DVWK-A 117 Bemessung von Regenrückhalteräumen, März 2001
- ATV-DVWK-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Januar 2002

3.2. Absetzbecken

Die Bemessung erfolgt nach RAS-Ew. Die Becken werden für den in einem Jahr auf den befestigten Flächen einmal anfallenden Bemessungsregen dimensioniert, und zwar für eine zulässige Oberflächenbeschickung von 9 m/h.

Die Bemessungsgrundlagen und die Ergebnisse der Beckendimensionierungen sind den Anlagen 1 und 2 zu entnehmen.

3.3. Versickerungsbecken

Die Bemessung erfolgt entsprechend dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138. Es wurde das einfache Bemessungsverfahren mittels statistischer Niederschlagsdaten nach Baystar 01/2004 gewählt.

Die Becken werden für den in fünf Jahren einmal auftretenden Bemessungsregen dimensioniert.

Zur Beurteilung der geologischen Verhältnisse wurden im Winter 2011/2012 im Bereich der Versickerbecken Bodenaufschlüsse vorgenommen. Die Bohrpunkte sind in den Lageplänen 1 bis 3 der Unterlage 13.1 eingetragen. Anlage 4 enthält die folgenden ermittelten Bohrprofile.

Nr. des Versickerbeckens	Bezeichnung des Bohrpunktes	
1	GWM RRB 1-51	Grundwassermessstelle
2	GWM RRB 2-12	Grundwassermessstelle
4	B RRB 4-35	
5	B RRB 5-52	
6	B RRB 6-48	

In Anlage 2 sind die Bemessungsgrundlagen und die Ergebnisse der Beckendimensionierungen aufgeführt.

3.4. Rückhaltebecken

Die Bemessung erfolgt gemäß dem Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 117. Der Drosselabfluss bemisst sich entsprechend dem Merkblatt ATV-DVWK-M 153 für einen großen Flachlandbach.

Das Becken wird für den in zehn Jahren einmal auftretenden Bemessungsregen dimensioniert. Zum Schutz vor Hochwasserschäden wird das Rückhaltebecken mit einem Notüberlauf ausgestattet.

Anlage 1 enthält die Ergebnisse zur Dimensionierung des Rückhaltebeckens.

4. Vorgesehene Regenwasserbehandlungsanlagen

4.1. Gemeinsame Merkmale

Die 6 Behandlungsanlagen bestehen aus 5 Versickerungsanlagen und einer Rückhalteanlage (siehe hierzu Unterlage 13.1, Pläne 4 und 5). Alle Anlagen besitzen ein Absetzbecken, in dem Benzin und ölhaltige Substanzen durch einen Tauchdamm zurückgehalten werden. Das Absetzbecken erhält eine abgedichtete Sohle und ist ständig mit Wasser eingestaut. Die Versickerungsbecken sind mit einer mindestens 10 cm starken, belebten Bodenschicht ausgekleidet, durch die das gesammelte und durch das Absetzbecken vorgereinigte Wasser in den Untergrund hindurchfiltrieren kann. Das Absetzbecken und das Versickerungsbecken bzw. Rückhaltebecken sind mittels Rohrleitungen und einem zwischengeschalteten Revisionsschacht (Mönch) miteinander verbunden. Dieser Schacht besitzt einen Pumpensumpf und hat zum einen die Funktion Schadstoffe abzuhalten, zum anderen dient er dazu, einen gedrosselten Abfluss vom Absetzbecken in das Versickerungs- bzw. Rückhaltebecken zu ermöglichen. Aus Sicherheitsgründen wird das Prinzip „der aufsteigenden Kenngröße“ angewendet, d.h. hat z.B. die Einleitung in das Absetzbecken eine Kenngröße DN 600, so ist die Überleitung über das Mönchsbauwerk in das Versickerungs- bzw. Rückhaltebecken um eine Kenngröße DN 700 erweitert. Damit ist sichergestellt, dass auch bei extremen Niederschlägen durch das zulaufende Rohr die einzuleitende Wassermenge begrenzt ist. Ein Überlaufen des Absetzbeckens kann nicht eintreten, da der maximal erreichbare Abfluss immer größer ist als der Zufluss.

Vom Mönchsbauwerk führen 2 Rohrleitungen in das Versickerungs- bzw. Rückhaltebecken (Sb DN 600 bis 700; PVC 200). Die Drossel PVC DN 200, die unmittelbar über der Dauerstaulinie des Absetzbeckens angeordnet ist, hat eine Beruhigungsfunktion zum Auffangen des Schmutzstoßes nach einer längeren Trockenphase. Die Drossel bewirkt, dass die aufgewirbelten Schwerstoffe sich schon innerhalb der ersten fünf Minuten im Absetzbecken wieder absetzen, da die Durchflussgeschwindigkeit vom Absetzbecken in das Versickerungs- bzw. Rückhaltebecken kurzfristig heruntersetzt wird. Erst nach stark zunehmendem Zufluss „springt“ auch die größere Leitung in die Becken an, jedoch haben sich dann die Schwerstoffe bereits abgesetzt und die leichteren Stoffe bereits wieder an der Oberfläche des Absetzbeckens gesammelt.

Die Leitung vom Absetzbecken zum Mönch wird im Gegengefälle ausgebildet, dadurch wird eine natürliche Reinigungswirkung erzielt. Unmittelbar nach Beendigung der Strömung in das Versickerungs- bzw. Absetzbecken, wird die dynamische Wassersäule kurzfristig zur statischen Wassersäule, die höher ist als der statische Druck im Absetzbecken, d.h. die Fließrichtung kehrt sich dann kurzfristig um, und das Wasser fließt aus dem Mönch in Richtung Absetzbecken bis ein Druckausgleich hergestellt ist. Für Notfälle können die beiden Rohrleitungen in das Versickerungs- bzw. Rückhaltebecken mit je einem Schieber verschlossen werden. Mit diesem System wird sichergestellt, dass keine Verunreinigungen in diese Becken gelangen.

Das Absetzbecken erhält eine Böschungsneigung von 1:2, das Versickerungs- bzw. Rückhaltebecken eine Böschungsneigung von 1:3. Die Becken werden naturnah gestaltet, so dass sie Biotopfunktionen übernehmen können, und eine ökologische Vernetzung mit dem sie umgebenden Landschaftsraum möglich ist.

4.2. Regenwasserbehandlungsanlagen

Die Trasse im Bereich zwischen Malching und Kirchham ist in 7 Entwässerungsabschnitte aufgeteilt.

Der Bereich von Bau-km 20+300 bis Bau-km 20+933 wird in die Versickeranlage bei Bau-km 20+250 des Neubauabschnitts Kühstein – Malching entwässert. Diese Versickeranlage wurde bereits mit dem Bau der ersten Fahrbahn des benachbarten Abschnitts errichtet.

In die Regenwasserbehandlungsanlage 6 wird zusätzlich zum Niederschlagswasser des Entwässerungsabschnitts 6 das Oberflächenwasser der nördlichen Fahrbahn von Bau-km 26+565 bis 26+960 sowie das Oberflächenwasser der südlichen Fahrbahn von Bau-km 26+275 bis 26+565 des Neubauabschnitts Kirchham - Pocking entwässert.

Die im Überleitungsbereich zwischen der B 12 und der A 94 (Bau-km 25+674 bis Str.-km 33,991 (B 12)) zu sammelnde Wassermenge ist wesentlich geringer als das im Endausbau der Autobahn anfallende Niederschlagswasser. Daher wird von einem eigenen Nachweis für diesen Bereich abgesehen.

Die Abschnitte mit den entsprechenden Regenwasserbehandlungsanlagen sind in den Unterlagen 13.1, Blatt 1-3 (Lagepläne) dargestellt.

Die beckenspezifischen Daten der 6 geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen sind in der nachfolgenden Übersicht zusammengestellt.

Versickerungsanlagen

Anlage Nr.	Bau- km	Absetzbecken				Versickerungsbecken		
		Abscheideraumoberfläche erforderlich m ²	vorhanden m ²	Ölaufangraum erforderlich m ³	vorhanden m ³	Zufluss l/s	Versickerungsvolumen erforderlich m ³	vorhanden m ³
1	21+720	47	243	30	104	15	517	2565
2	22+468	96	243	30	104	18	1322	2915
4	23+630	73	243	30	104	22	787	3800
5	25+000	127	363	30	160	24	1892	3183
6	26+250	105	432	30	121	40	2948	5202

Rückhalteanlage

Anlage Nr.	Bau-km	Absetzbecken				Rückhaltebecken		
		Abscheideraumoberfläche		Ölauffangraum		Drossel	Rückhaltevolumen	
		erforderlich m ²	vorhanden m ²	erforderlich m ³	vorhanden m ³	l/s	erforderlich m ³	vorhanden m ³
3	23+185	34	250	30	47	15	223	865

5. Einleitungen

5.1. Einleitung in Grundwasser

Der Nachweis der ausreichenden Reinigung des Niederschlagswassers für die Regenbehandlungsanlagen gemäß M 153 ist in Anlage 3 aufgeführt.

Die Einleitung von Fahrbahnoberflächenwasser über die Versickerungsbecken in das Grundwasser erfolgt nach einer Vorreinigung im vorgeschalteten Absetzbecken mit Leichtflüssigkeitsabscheider.

Die Versickerungsbecken 1, 2, 5 und 6 befinden sich außerhalb von Wasserschutzgebieten. Sie sind so angeordnet, dass ihre Sohle mindestens 1,00 m über dem mittleren höchsten Grundwasserstand liegt.

Das Versickerungsbecken 4 befindet sich innerhalb des Wasserschutzgebiets Osterholzen. Werden die Grundwassergleichen des „Hydraulischen Grundwassermodells für die Pockinger Heide“ der Fa. WATEC der Ermittlung des mittleren höchsten Grundwasserstandes (mHGW) im Bereich der Versickeranlage 4 zugrunde gelegt, ergibt sich dort ein mHGW von 330,00 m ü. NN (329,00 m ü. NN (Mittelwasserstand) + 1,00 m). Bei einer Sohlhöhe des Versickerungsbeckens von 334,50 m ü. NN erhält man somit einen Grundwasserflurabstand von 4,50 m.

Die qualitative Grundwasserbelastung wurde nach dem Bewertungsverfahren des Merkblatts ATV-DVWK-M 153 untersucht. Aus den Fahrbahnflächen der Autobahn und der Staatsstraße ergibt sich eine Abflussbelastung von $B = 39$. Für die Einleitung von gesammeltem Oberflächenwasser in Grundwasser der Wasserschutzzone IIIB sind maximal 8 Bewertungspunkte (G) erlaubt. Aufgrund folgender Maßnahmen zur Reinigung des Niederschlagswassers kann die Abflussbelastung in dem Maße reduziert werden, dass die erforderlichen Bewertungspunkte unterschritten werden:

- Vorschaltung einer Sedimentationsanlage mit einer Oberflächenbeschickung von max. 9 m/h: Reduktionsfaktor 0,2 (D_1)

- Bodenpassage durch 10 cm bewachsenem Oberboden: Reduktionsfaktor 0,6 (D_2)

Mit den geplanten Schutzmaßnahmen ergibt sich ein Emissionswert E von maximal 4,7 ($E = B \times D_1 \times D_2 = 39 \times 0,2 \times 0,6$). Damit liegt der ermittelte Emissionswert E unter dem maximal zulässigen Wert der Bewertungspunkte von $G=8$.

5.2. Einleitung in Wasserlauf

Die Einleitung erfolgt in den Kößlerner Bach. Der Einleitungsbereich in den Vorfluter wird befestigt. Die Unterhaltung des Vorflutgewässers obliegt der Bundesrepublik Deutschland insoweit, als es durch die Einleitungsanlage bedingt ist (Art. 43 Abs. 3 BayWG).

6. Offenlegung von verrohrten Gewässern

Kleiner Bach bei Moos (Bau-km 23+110 – 23+260)

In einem kleinen Waldstück südlich des Ortsteils Moos befindet sich ein quellgespeister Kleintümpel, aus dem Wasser in einen kleinen Graben in östlicher Richtung abfließt. Das Gewässer ist in den privaten Hausgrundstücken teilweise verrohrt und führt auch durch Wirtschaftsgebäude hindurch. Kurz vor der Einmündung des Weges zur Staubermühle an der St 2110 endet der Graben. Östlich des Weges zur Staubermühle ist vorgesehen, den verrohrten Bereich freizulegen. Der neue Graben liegt anfangs an der neuen GVS Moos – Tutting. Er wird in südliche Richtung fortgeführt. Im Kreuzungsbereich mit dem Weg zum Betriebsgebäude der Einhausung ist ein Durchlass geplant. Der Graben befindet sich anschließend zwischen der Regenbehandlungsanlage 3 und dem Betriebsgebäude und mündet schließlich in den Ablauf des Regenrückhaltebeckens und in den Kößlerner Bach. Der Graben wird naturnah gestaltet.

Grabenverrohrung (Bau-km 23+190 – 23+330)

Nördlich von Moos befinden sich an der verlegten St 2110 Quellaustritte, deren Wasser in privaten Rohrleitungen bis zu einem Entwässerungsgraben am Bahndamm bei Bau-km 23+190 abgeleitet wird. Diese Anlage wird aufgelassen und dafür ein offener Graben erstellt.

Im Bereich der Ausgleichsfläche A3-St ist vorgesehen, das anfallende Wasser aus den Quelfassungen und Grabenverrohrungen in flachen Mulden abzuleiten und in einen daran anschließenden offenen Graben einzuleiten. Außerdem kann das Oberflächenwasser, das von den Hangbereichen bei Hinteröd und Hinterberg abfließt, hier eingeleitet werden. In den Kreuzungsbereichen mit der verlegten St 2110, der GVS Moos – Tutting und der Erschließungsstraße des Betriebsgebäudes der Einhausung Tutting sind Durchlässe geplant. Schließlich wird dieser Graben mit dem Graben, der vom Regenrückhaltebecken (Anlage Nr. 3) zum Kößlerner Bach führt, zusammengelegt.

Der Graben wird naturnah gestaltet.

7. Gewässerverlegungen

Schambach-Arm (Bau-km 21+750)

Zwischen Bau-km 21+550 und 21+770 wird der entlang der vorhandenen Bundesstraße 12 geführte Bachlauf des Schambach – Arms durch einen neuen naturnahen Bachlauf ersetzt. Die Ausbaustrecke hat eine Länge von ca. 450 m. Die Sohlbreite beträgt zwischen 0,50 m und 1,00 m. Die Böschungsneigungen variieren zwischen 1:1,5 und 1:3.

Die Verlegungsstrecke wird naturnah gestaltet.

Kößlerner Bach (Bau-km 23+065, Verlegung bei Bau-km 23+140)

Im Bereich des Kreuzungsbauwerks des Kößlerner Bachs mit der Autobahn wird der Kößlerner Bach auf einer Länge von ca. 150 m geringfügig nach Norden verlegt. Der Ausbaubereich beginnt an der Stelle, an der der Mühlkanal aus der Staubermühle in den Kößlerner Bach geleitet wird, und endet an der bestehenden Brücke des Geh- und Radwegs über den Kößlerner Bach (ehemals Bahnbrücke). Die Verlegung wird notwendig, um einen minimalen Abstand zwischen der Tunneldecke und der Bachsohle von rund 1,30 m zu erreichen. Im Bereich der Verlegungsstrecke erhält der Kößlerner Bach eine Längsneigung von 0,3 %. Der Ausbaubereich wird entsprechend dem bestehenden Querschnitt ausgebildet und naturnah mit wechselnden Böschungsneigungen gestaltet.

Je ein Längsschnitt des bestehenden Bachverlaufs und der geplanten Verlegungsstrecke sind der Unterlage 13.2, Blatt 4 zu entnehmen. Blatt 3 der Unterlage 13.2 enthält mehrere Darstellungen von Bachquerschnitten im Bereich der geplanten Hochwasserretentionsflächen und der Ausbaustrecke.

Verzeichnis der Anlagen

- | | |
|----------|--|
| Anlage 1 | Nachweis der ausreichenden Dimensionierung des Regenrückhalteraaumes nach ATV-DVWK-M 117
(Regenwasserbehandlungsanlage 3) |
| Anlage 2 | Nachweis der ausreichenden Versickerungsleistung nach ATV-DVWK-M 138
(Regenwasserbehandlungsanlagen 1, 2, 4, 5 und 6) |
| Anlage 3 | Nachweis der hydraulischen Gewässerbelastung nach ATV-DVWK-M 153 |
| Anlage 4 | Bohrprofile |

