

Straßenbaubehörde (Bezeichnung und Anschrift): Staatliches Bauamt Bamberg, Franz-Ludwig-Str. 21, 96047 Bamberg
Regierungsbezirk: Oberfranken
Landkreis: Kronach
Gemeinden: Küps und Kronach

# Ergebnisse wassertechnischer Untersuchungen

zur

## Planfeststellung

**Bundesstraße 173**

AD Lichtenfels - Kronach

## Ausbau Johannisthal – südlich Kronach, 2. BA

Bau-km -0+040 bis 2+818

**Bundesstraße 303**

Schweinfurt – (Coburg) - Kronach

## Verlegung Sonnefeld – Johannisthal, 3. BA

Bau-km 0+000 bis 2+835

Aufgestellt: Bamberg, den 06.02.2012	
Von: Staatliches Bauamt Bamberg	
Unterschrift:  Eisgruber, Baudirektor	



## Anlagen:

Anlage 1: Ausgangswerte für die Berechnungen

Anlage 2: Zusammenstellung der Einleitungen und Übersicht über die Behandlungsmaßnahmen

Anlage 3: Zusammenstellung der Anschlüsse an bestehende Entwässerungseinrichtungen

Anlage 4: Nachweise

Anlage 4.1: Quantitative Nachweise für die Einleitungen

Anlage 4.2: Qualitative Nachweise für die Einleitungen

Anlage 5: Bemessung der Behandlungsmaßnahmen

Anlage 5.1: RRB 0-1 - Rodach

Anlage 5.2: RRB 0-2 - Rodach

Anlage 5.3: RRB 0-3 - Krebsbach

Anlage 5.4: RRB 1-1 - Eisenbahnweiher

Anlage 5.5: RRB 2-1 - Ableitungssystem

Anlage 5.6: RRB 0-1 - Rosenaugraben

Anlage 5.7: RRB 1-1 - Rosenaugraben

Anlage 5.8: RRB 1-2 - Rosenaugraben

Anlage 6: Natürliche Einzugsgebiete – Hydrologie und hydraulische Nachweise der Ableitungen

Anlage 7: Flächen- und Abflussermittlung für die Entwässerungsabschnitte

## Weitere Unterlagen:

Unterlage 13.2: Lageplan zu den wasserrechtlichen Sachverhalten

Unterlage 13.3: Wassertechnische Berechnungen für die Rodach und den Krebsbach

Unterlage 13.4: Wassertechnische Regelzeichnungen



## Gliederung

<b>1</b>	<b>WASSERRECHTLICHE TATBESTÄNDE</b>	<b>6</b>
1.1	Gewässerbenutzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG:	6
1.2	Gewässerbenutzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG:	6
1.3	Maßnahmen zum Gewässerausbau nach § 67 Abs. 2 Satz 1 WHG infolge von:	6
1.4	Maßnahmen zum Gewässerausbau nach § 67 Abs. 2, Satz 3 WHG infolge von:	7
<b>2</b>	<b>UNTERSUCHUNGEN</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>GRUNDLAGEN</b>	<b>9</b>
3.1	Gewässer und deren gewässerkundlichen und hydrologischen Daten	9
3.2	Hydrogeologische und bodenkundliche Grundlagen	14
3.3	Quantitative und qualitative Berechnungsgrundlagen	17
<b>4</b>	<b>ENTWÄSSERUNGSABSCHNITTE</b>	<b>21</b>
4.1	Einteilung und Beschreibung der Entwässerungsabschnitte	21
<b>5</b>	<b>EINLEITUNGEN UND ANSCHLÜSSE</b>	<b>28</b>
5.1	Einleitung E 1	28
5.2	Einleitung E 2	28
5.3	Einleitung E 3	29
5.4	Einleitung E 4	29
5.5	Einleitung E 5	29
5.6	Einleitung E 6	30
5.7	Einleitung E 7	30
5.8	Einleitung E 8	30
5.9	Einleitung E 9	30
5.10	Anschluss S 1	31
5.11	Anschluss S 2	31
5.12	Anschluss S 3	32
5.13	Anschluss S 4	32
5.14	Anschluss S 5	33
5.15	Anschluss S 6	33
5.16	Anschluss S 7	34
5.17	Anschluss S 8	34
5.18	Anschluss G 1	34
5.19	Anschluss G 2 und G 3	35



<b>6</b>	<b>BAUTECHNISCHE GESTALTUNG UND KONSTRUKTION DER BEHANDLUNGSANLAGEN</b>	<b>36</b>
6.1	Absetzanlagen	36
6.2	Regenrückhalteanlagen	36
6.3	Regenrückhaltebecken 0-1 Rodach	37
6.4	Regenrückhaltebecken 0-2 Rodach	37
6.5	Regenrückhaltebecken 0-3 Krebsbach	38
6.6	Regenrückhaltebecken 1-1 Eisenbahnweiher	38
6.7	Regenrückhaltebecken 2-1	38
6.8	Regenrückhaltebecken 2-1 (Bestand)	38
6.9	Regenrückhaltebecken 0-1 Rosenaugraben	39
6.10	Regenrückhaltebecken 1-1 Rosenaugraben	39
6.11	Regenrückhaltebecken 1-2 Rosenaugraben	39
<b>7</b>	<b>NATÜRLICHE EINZUGSGEBIETE</b>	<b>41</b>
7.1	Einzugsgebiet A 1	41
7.2	Einzugsgebiet A 2	42
7.3	Einzugsgebiet A 3	43
7.4	Einzugsgebiet A 4	44
7.5	Einzugsgebiet A 5	45
7.6	Einzugsgebiet A 6	45
7.7	Einzugsgebiet A 7	46
7.8	Einzugsgebiet A 8	46
7.9	Einzugsgebiet A 9	47
7.10	Einzugsgebiet A 10	47
7.11	Einzugsgebiet A 11	48
7.12	Einzugsgebiet A 12	48
<b>8</b>	<b>AUSBAU VON GEWÄSSERN</b>	<b>50</b>
8.1	Herstellung von Straßendämmen im Zuge der B 173 und B 303	51
8.2	Rodachverlegung	53
8.3	Herstellung einer neuen Rodachschleife	55
8.4	Geländeabträge zur Herstellung von Rückhalteraum	58
8.5	Gewässerkreuzung Krebsbach	60
8.6	Herstellung eines Hochwasserschutzdammes im Hochwasserabflussbereich des Gewässers Krebsbach	62
8.7	Gewässerkreuzung Rosenaugraben	64
8.8	Gewässerausbau Rosenaugraben	66



<b>8.9</b>	<b>Verlegung „Griesgraben“</b>	<b>68</b>
<b>8.10</b>	<b>Ausbau „Köhlerslohgraben“</b>	<b>69</b>
<b>9</b>	<b>ZUTAGELEITEN UND ABLEITEN VON GRUNDWASSER</b>	<b>70</b>
<b>9.1</b>	<b>Grundwasserableitung und -absenkung aus Einschnitten</b>	<b>70</b>
<b>10</b>	<b>AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS</b>	<b>72</b>



# 1 WASSERRECHTLICHE TATBESTÄNDE

Die zur Planfeststellung beantragten Straßenbaumaßnahmen erfüllen nach Einschätzung des Vorhabensträgers mehrere wasserrechtliche Tatbestände für die folgende wasserrechtliche Gestattungen beantragt werden.

## 1.1 Gewässerbenutzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG:

- Einleiten von Straßenoberflächenwasser und Oberflächenwasser in die Rodach, einschließlich der erforderlichen Benutzungsanlagen  
⇒ Antrag auf Erteilung von gehobenen Erlaubnissen nach § 8 Abs.1 WHG i.V.m. § 15 Abs. 1 WHG
- Einleiten von Straßenoberflächenwasser und Oberflächenwasser in den Krebsbach, einschließlich der erforderlichen Benutzungsanlagen  
⇒ Antrag auf Erteilung von gehobenen Erlaubnissen nach § 8 Abs.1 WHG i.V.m. § 15 Abs. 1 WHG
- Einleiten von Straßenoberflächenwasser und Oberflächenwasser in den Eisenbahnweiher, einschließlich der erforderlichen Benutzungsanlagen  
⇒ Antrag auf Erteilung von gehobenen Erlaubnissen nach § 8 Abs.1 WHG i.V.m. § 15 Abs. 1 WHG
- Einleiten von Straßenoberflächenwasser und Oberflächenwasser in den Rosenaugraben, einschließlich der erforderlichen Benutzungsanlagen  
⇒ Antrag auf Erteilung von gehobenen Erlaubnissen nach § 8 Abs.1 WHG i.V.m. § 15 Abs. 1 WHG

## 1.2 Gewässerbenutzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG:

- Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser aus einem Einschnitt im Zuge der B 303 in die Rodach  
⇒ Antrag auf Erteilung von gehobenen Erlaubnissen nach § 8 Abs.1 WHG i.V.m. § 15 Abs. 1 WHG

## 1.3 Maßnahmen zum Gewässerausbau nach § 67 Abs. 2 Satz 1 WHG infolge von:

- Wesentliche Umgestaltung des Gewässers Rodach und seiner Ufer durch Verlegung der Rodach und begleitende Vorlandgestaltung
- Herstellung einer neuen Rodachflussschleife im Zuge der Herstellung von Rückhalteraum
- Geländeabträge zur Herstellung von Rückhalteraum im Überschwemmungsgebiet des Gewässers Rodach
- Wesentliche Umgestaltung des Gewässers Krebsbach (Gewässer dritter Ordnung) im Zuge des Baus einer Kreuzungsanlage
- Wesentliche Umgestaltung des Gewässers Rosenaugraben (Gewässer dritter Ordnung) im Zuge des Baus bzw. Änderung einer Kreuzungsanlage
- Wesentliche Umgestaltung des Gewässers Rosenaugraben (Gewässer dritter Ordnung) im Zuge des Baus von Behandlungsanlagen



⇒ Antrag auf Planfeststellung für die Gewässerbauten gemäß § 68 Abs. 1 WHG.

#### **1.4 Maßnahmen zum Gewässer Ausbau nach § 67 Abs. 2, Satz 3 WHG infolge von:**

- Herstellung von Straßendämmen im Zuge der B 173 und B 303 im Hochwasserabflussbereich des Gewässers Rodach und Krebsbach die den Hochwasserabfluss beeinflussen
  - Herstellung eines Hochwasserschutzdammes im Hochwasserabflussbereich des Gewässers Krebsbach der den Hochwasserabfluss beeinflusst
- ⇒ Antrag auf Planfeststellung für die Gewässerbauten gemäß § 68 Abs. 1 WHG.



## 2 UNTERSUCHUNGEN

Die Planungsgrundsätze für die Entwässerung von Straßen sind in der „Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung - RAS-Ew“, Ausgabe 2005 festgelegt. Danach ist die geordnete Entwässerung von Straßen ein wichtiger Aspekt für die Verkehrssicherheit. Ebenso wichtig ist es, Wasserzufluss von Nebenflächen auf die Fahrbahn zu verhindern, was durch vorheriges Abfangen und Ableiten erreicht wird.

Beim Neubau einer Straße und deren späteren Betrieb darf das abzuleitende Oberflächenwasser zu keinen nachteiligen Beeinträchtigungen des Grund- und Oberflächenwassers führen. Daher wird in der Planung die schadlose Aufnahme und Versickerung bzw. die Weiterleitung und Ableitung des Wassers zum Vorfluter untersucht, nachgewiesen und rechtlich eingeordnet.

Im Folgenden sind dazu die Ergebnisse der Untersuchungen und Nachweise dargestellt.

Das Straßenbauvorhaben überbaut auch oberirdische Gewässer und beeinflusst deren natürliche Rückhalteflächen. Derartige Maßnahmen dürfen nur innerhalb des rechtlichen Rahmens des Wasserhaltgesetzes (WHG) und des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG) durchgeführt werden. Danach dürfen die Maßnahmen nur dann genehmigt werden, wenn eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit, insbesondere eine erhebliche und dauerhafte, nicht ausgleichbare Erhöhung der Hochwasserrisiken oder eine Zerstörung natürlicher Rückhalteflächen, nicht zu erwarten ist.

Das die Maßnahmen diese Kriterien einhalten bzw. erfüllen, wird mittels 2-dimensionaler wassertechnischer Berechnungen für die Rodach und den Krebsbach untersucht und nachgewiesen (Unterlagen 13.3). Im Folgenden sind die Ergebnisse der Untersuchungen und Nachweise zusammengefasst dargestellt.



### 3 GRUNDLAGEN

Die Lage und das Umfeld der geplanten Bundesstraßen und begleitenden Maßnahmen können dem Übersichtslageplan der Unterlage 3 und den Lageplänen, Unterlagen 7 und 13 entnommen werden.

#### 3.1 Gewässer und deren gewässerkundlichen und hydrologischen Daten

Wasserschutzgebiete sind vom Vorhaben nicht betroffen.

Im Bereich der Baumaßnahme befinden sich die unten angegebenen Gewässer.

##### 3.1.1 Rodach

Die hydrologischen Daten wurden vom WWA Kronach und mit Stellungnahme vom 02.03.2010 an das Staatliche Bauamt weitergegeben.

Die Rodach, Gew. I. Ordnung besitzt vor Küps ein Oberflächeneinzugsgebiet von ca.  $A_{E0} = 633 \text{ km}^2$ .

Abflusswerte der Rodach:

MQ  $\sim 4,82 \text{ m}^3/\text{s}$  (Mittelwasserabfluss im Sommer - nach eigener Ableitung)

HQ 10 =  $210 \text{ m}^3/\text{s}$  (10-jährlicher Hochwasserabfluss)

HQ 100 =  $380 \text{ m}^3/\text{s}$  (100-jährlicher Hochwasserabfluss)

Als Lastfallkombination der Hochwasserabflüsse wird in Abstimmung mit dem WWA Kronach das HQ100 Rodach zusammen mit einem HQ10 Krebsbach und umgekehrt bei den hydraulischen Berechnungen angesetzt.

Das Vorhaben betrifft das Überschwemmungsgebiet der Rodach im Sinne des § 76 WHG. Das Überschwemmungsgebiet ist bislang amtlich noch nicht festgesetzt.

Die Unterhaltung der Rodach im Sinne wasserrechtlicher Regelungen obliegt dem Freistaat Bayern.

##### 3.1.2 „Straßackergraben“

Der namenlose Graben beginnt an der Bahnlinie auf Höhe der Tennisanlage in der Lage „Straßacker“ nördlich von Küps. Im Bereich der Tennisanlage ist der Graben verrohrt. Anschließend besitzt er die Flurnummer 499/1, Gem. Küps. Er kreuzt die B 173 mittels Durchlass, verläuft an dieser offen entlang Richtung Küps und mündet als Verrohrung unterhalb der Stauanlage in die Rodach. Er wird vom Vorhabensträger „Straßackergraben“ genannt.

Der Graben dient als Entwässerungsgraben, der nach Einschätzung der örtlichen Verhältnisse Teilflächen des Lerchenhofs, der GVS, der Bahntrasse (A 1  $\sim 8,5 \text{ ha}$ ) und der östlich der Bahnlinie gelegen Flur Straßacker (A 2  $\sim 3,3 \text{ ha}$ ) entwässert. Der Graben führt nur zeitweise Wasser.



Der Graben ist nach unserer Einschätzung ein Gewässer von untergeordneter wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Die wasserrechtlichen Regelungen sind nur eingeschränkt anzuwenden. Die Unterhaltungslast des Grabens im Sinne wasserrechtlicher Regelungen obliegt den jeweiligen Eigentümern.

### 3.1.3 Krebsbach

Die hydrologischen Daten wurden vom WWA Kronach und mit Stellungnahme vom 02.03.2010 an das Staatliche Bauamt weitergegeben.

Der Krebsbach, Gew. III. Ordnung, besitzt an seiner Mündung in die Rodach ein Oberflächeneinzugsgebiet von ca.  $A_{Eo} = 6,6 \text{ km}^2$ .

Abflusswerte des Krebsbachs:

MQ  $\sim 0,06 \text{ m}^3/\text{s}$  (Mittelwasserabfluss im Sommer - nach eigener Berechnung)

HQ 10 =  $9,0 \text{ m}^3/\text{s}$

HQ 100 =  $15 \text{ m}^3/\text{s}$

Der Krebsbach verläuft innerorts in einem kanalisierten Bachbett mit zahlreichen kleineren Brückenbauwerken. Die Leistungsfähigkeit des innerörtlichen Bachbettes wird mit etwa  $1 \text{ m}^3/\text{s}$  angegeben. Größere Hochwasserabflüsse fließen über die Vorländer in die Ortslage und weiter über die Bahntrasse zurück zum Krebsbach, bereichsweise zum Rosenaugraben und schließlich zur Rodach.

In der Ortslage mündet der Zapfenbach in den Krebsbach. Die Abflüsse des Zapfenbaches sind bei den Abflusswerten des Krebsbaches berücksichtigt.

Das Vorhaben betrifft das Überschwemmungsgebiet des Krebsbachs im Sinne des § 76 WHG. Das Überschwemmungsgebiet ist bislang amtlich noch nicht festgesetzt.

Die Unterhaltungslast des Krebsbachs im Sinne wasserrechtlicher Regelungen obliegt dem Markt Küps.

### 3.1.4 „Griesgraben“

Der namenlose Graben besitzt die Fl.Nr. 510 Gem. Johannisthal und befindet sich in der Lage „Gries“ innerhalb der Fl.Nr. 506 südlich von Johannisthal. Er wird vom Vorhabensträger „Griesgraben“ genannt. Der Graben befindet sich in einigen Abschnitten nicht mehr auf seiner katastermäßigen Fläche. Er wurde offensichtlich aus der landwirtschaftlichen Nutzfläche an deren Rand verlegt.

Der Graben dient als Entwässerungsgraben und führt zeitweise Wasser, vor allem bei Hochwasser. Nach Einschätzung der örtlichen Verhältnisse entwässert der Graben die östlichen landwirtschaftlich genutzten Flächen mit den Baggerseen.

Der Graben ist nach unserer Einschätzung ein Gewässer von untergeordneter wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Die wasserrechtlichen Regelungen sind nur



eingeschränkt anzuwenden. Die Unterhaltungslast des Grabens im Sinne wasserrechtlicher Regelungen obliegt den jeweiligen Eigentümern.

### **3.1.5 Eisenbahnweiher**

Der Eisenbahnweiher besitzt die Fl.Nr. 525 Gem. Neuses und befindet sich in der Lage „Gries“ östlich von Johannisthal. Der Weiher hat eine Fläche von rund 7.400 m<sup>2</sup> und kann daher nicht mehr als kleiner Weiher bezeichnet werden. Es wird angenommen, dass der Weiher Grundwasseranschluss hat und zusätzlich von Oberflächenwasser gespeist wird. Der Weiher liegt außerhalb des Überschwemmungsgebietes der Rodach, hat aber eine künstlich geschaffene Verbindung (Grabenüberlaufsystem) zur Rodach.

Das Gewässer ist daher nicht von untergeordneter wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Der Eisenbahnweiher ist ein Gewässer III. Ordnung. Die Unterhaltungslast des Eisenbahnweiher im Sinne wasserrechtlicher Regelungen obliegt dem Markt Küps.

### **3.1.6 „Neulandgraben“**

Der namenlose Graben besitzt die Fl.Nr. 524 Gem. Neuses und beginnt in der Lage „Neuland“ südöstlich von Johannisthal. Er wird vom Vorhabensträger „Neulandgraben“ genannt. Der Graben dient als Entwässerungsgraben und führt zeitweise Wasser. Nach Einschätzung der örtlichen Verhältnisse entwässert der Graben Teilflächen der Lage „Neuland“, Teilflächen von Johannisthal und insbesondere den Klöpferweiher.

Der Graben kreuzt die Bahntrasse und fließt zu einer ehemaligen Rodachschleife mit der Fl.Nr. 494 Gem. Neuses (die Flächen der ehemaligen Schleife sind im Eigentum des Freistaats Bayern), die zu einem Baggersee ausgebaut wurde.

Der Graben ist nach unserer Einschätzung ein Gewässer von untergeordneter wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Die wasserrechtlichen Regelungen sind nur eingeschränkt anzuwenden. Die Unterhaltungslast des Grabens im Sinne wasserrechtlicher Regelungen obliegt den jeweiligen Eigentümern.

### **3.1.7 „Köhlerslohgraben“**

Der namenlose Graben besitzt keine eigene Flurnummer, liegt aber auf der Fl.Nr. 549/2 Gem. Neuses in der Lage „Neuland“ östlich von Johannisthal. Er wird vom Vorhabensträger „Köhlerslohgraben“ genannt.

Der Graben dient als Entwässerungsgraben, der nach Einschätzung der örtlichen Verhältnisse Teilflächen nordöstlich von Köhlersloh (~ 7 ha), Straßenflächen der B 173, Flächen zwischen B 173 und Bahnlinie (~ 5 ha) und die Bahntrasse entwässert. Er führt nur zeitweise Wasser, auch weil wegen der guten Durchlässigkeit der Böden, bereits im oberen Abschnitt des Grabens der Großteil des anfallenden Wassers versickert.

Der Graben kreuzt die Bahntrasse mittels Rahmendurchlass, danach kann die Vorflut nicht sicher angegeben werden. Scheinbar fließt der Graben zum Eisenbahnweiher.



Möglicherweise wurde der Graben im Zuge der Anlage des Gewerbegebietes „Hohe Weide“ überbaut.

Der Graben ist nach unserer Einschätzung ein Gewässer von untergeordneter wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Die wasserrechtlichen Regelungen sind nur eingeschränkt anzuwenden. Die Unterhaltungslast des Grabens im Sinne wasserrechtlicher Regelungen obliegt den jeweiligen Eigentümern.

### **3.1.8 „Kachelmansberggraben“**

Der namenlose Graben beginnt am bestehenden Einschnitt der KC 5 südlich von Kachelmansberg. Er wird vom Vorhabensträger „Kachelmansberggraben“ genannt. Er kreuzt die KC 5 und die B 173 mittels Durchlass, verläuft offen an der KC 5 entlang Richtung Bahnlinie, kreuzt die Bahnlinie mittels Durchlass und mündet in den größeren „Neuseser Graben“ ein, der entlang der KC 5 zur Rodach führt.

Der Graben dient als Entwässerungsgraben, der nach Einschätzung der örtlichen Verhältnisse Teilflächen von Kachelmansberg (A 4 ~ 17 ha), der KC 5 und der B 173 entwässert. Der Graben führt nur zeitweise Wasser.

Der Graben ist nach unserer Einschätzung ein Gewässer von untergeordneter wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Die wasserrechtlichen Regelungen sind nur eingeschränkt anzuwenden. Die Unterhaltungslast des Grabens im Sinne wasserrechtlicher Regelungen obliegt den jeweiligen Eigentümern.

### **3.1.9 „Neuseser Berggraben“**

Der namenlose Graben beginnt in den Waldflächen am Neuseser Berg nordöstlich von Kachelmansberg. Er wird vom Vorhabensträger „Neuseser Berggraben“ genannt. Er kreuzt die Bamberger Straße und die B 173 mittels Durchlässen, verläuft offen durch die Innenfläche der Anschlussstelle Neuses (KC 5), kreuzt die Anschlussrampe der KC 5 und die Bahnlinie mittels Durchlässen und mündet in den größeren „Neuseser Graben“ ein, der entlang der KC 5 zur Rodach führt.

Der Graben dient als Entwässerungsgraben, der nach Einschätzung der örtlichen Verhältnisse Teilflächen des Neuseser Berges (A 5 ~ 6 ha), der Bamberger Straße, der B 173 und der KC 5 entwässert. Der Graben führt nur zeitweise Wasser.

Der Graben ist nach unserer Einschätzung ein Gewässer von untergeordneter wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Die wasserrechtlichen Regelungen sind nur eingeschränkt anzuwenden. Die Unterhaltungslast des Grabens im Sinne wasserrechtlicher Regelungen obliegt den jeweiligen Eigentümern.

### **3.1.10 Rosenaugraben**

Das Gewässer Rosenaugraben ist ein Gewässer III. Ordnung und mit zehn Fischteichen ausgebaut. Zwischen den Teichanlagen liegen nur kurze Fließgewässerstrecken. Die oberen vier Teiche werden direkt vom Rosenaugraben



durchflossen, die folgenden zwei Teiche besitzen zusätzlich einen Umlaufgraben. Die restlichen Teiche besitzen keinen Umlaufgraben.

„Rosenaugraben“ ist zum einen die Bezeichnung für eine räumlich eng begrenzte, aber dennoch verhältnismäßig tief eingeschnittene Rinne zwischen Tüschnitz und Lerchenhof und zum anderen die Bezeichnung für das in der Talsohle befindliche Gewässer. Das Gewässer leitet Wasser aus einer am oberen Rand befindlichen Quelle und Oberflächenwasser von den Flanken zur Rodach ab. Dem Rosenaugraben fließen seitlich, etwa nach dem oberen Drittel, Entwässerungsgräben zu.

Der Rosenaugraben hat erst südlich der GVS Tüschnitz – Johannisthal einen größer ausgeprägten Grabenquerschnitt. Er quert die Bahnlinie und fließt südlich davon zunächst offen ins Gewerbegebiet Industriestraße/Weinbergstraße von Küps. Im weiteren Verlauf ist der Rosenaugraben mit einem Durchlass DN 1500 verrohrt. Die Verrohrung des Rosenaugrabens kreuzt die bestehende Bundesstraße 173 und mündet unmittelbar danach in die Rodach.

Der Rosenaugraben besitzt an seiner Mündung in die Rodach ein Oberflächeneinzugsgebiet von ca.  $A_{Eo} = 1,3 \text{ km}^2$ .

Abflusswerte des Rosenaugrabens an dessen Mündung (nach eigener Berechnung):

MQ ~ 0,012 m<sup>3</sup>/s (Mittelwasserabfluss im Sommer)

HQ 1 ~ 2,5 m<sup>3</sup>/s

HQ 100 ~ 8 m<sup>3</sup>/s

Die Unterhaltungslast des Rosenaugrabens im Sinne wasserrechtlicher Regelungen obliegt dem Markt Küps.

### 3.1.11 „Lerchenhofgraben“

Der namenlose Graben besitzt keine eigene Flurnummer, beginnt aber auf der Fl.Nr. 451 Gem. Theisenort in der Lage „Lerchenfeld“ westlich des Lerchenhofs und verläuft über die Fl.Nr. 280 Gem. Tüschnitz zum Rosenaugraben. Er wird vom Vorhabensträger „Lerchenhofgraben“ genannt.

Der Graben dient als Entwässerungsgraben, der nach Einschätzung der örtlichen Verhältnisse Teilflächen des Lerchenhofs und der westlich davon gelegen Flur (~ 16 ha) entwässert. Der Graben ist abschnittsweise verrohrt. Er führt nur zeitweise Wasser.

Der Graben ist nach unserer Einschätzung ein Gewässer von untergeordneter wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Die wasserrechtlichen Regelungen sind nur eingeschränkt anzuwenden. Die Unterhaltungslast des Grabens im Sinne wasserrechtlicher Regelungen obliegt den jeweiligen Eigentümern.

### 3.1.12 „Lerchenfeldgraben“

Der namenlose Graben besitzt keine eigene Flurnummer, beginnt aber auf der Fl.Nr. 449 Gem. Theisenort in der Lage „Lerchenfeld“ südlich des Lerchenhofs und verläuft



über die Fl.Nr. 458 und 455 Gem. Theisenort zum Rosenaugraben. Er wird vom Vorhabensträger „Lerchenfeldgraben“ genannt.

Der Graben dient als Entwässerungsgraben, der nach Einschätzung der örtlichen Verhältnisse Teilflächen des Lerchenhofs und der südlich davon gelegenen Flur (~ 16 ha) entwässert. Der Graben ist abschnittsweise verrohrt. Er führt nur zeitweise Wasser.

Der Graben ist nach unserer Einschätzung ein Gewässer von untergeordneter wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Die wasserrechtlichen Regelungen sind nur eingeschränkt anzuwenden. Die Unterhaltungslast des Grabens im Sinne wasserrechtlicher Regelungen obliegt den jeweiligen Eigentümern.

### **3.1.13 Natürliche Einzugsgebiete**

Verschiedene natürliche Einzugsgebiete entwässern breitflächig in Richtung der größeren Vorfluter Rodach, Krebsbach und Rosenaugraben. Die geplanten Straßentrassen durchschneiden bereichsweise einige dieser Gebiete. Im Einzelnen sind die betroffenen Gebiete unter dem folgenden Punkt 4 aufgelistet und beschrieben. Die Nachweise und Ergebnisse sind in der Anlage 6 detailliert angegeben.

Die maßgeblichen Gebietsdaten Flächengröße, Fließstrecken und Höhenunterschied wurden anhand topographischer Karten ermittelt. Die Fließzeit wurde mit Hilfe der Konzentrationszeit nach Kirpich ermittelt. Näherungsweise wird diese Fließzeit als maßgebliche Regendauer zur Ermittlung des größten Abflusses angesetzt. Der mittlere Abflussbeiwert wird in Abhängigkeit von der Nutzung und der mittleren Geländeneigung angenommen. Aus Gründen der Überflutungssicherheit von verkehrswichtigen Bundesstraßen wird ein 100-jährlicher Starkregen als maßgebliche Regenhäufigkeit angenommen. Für dieses seltene Regenereignis wird zeitweise ein Einstau der einzubauenden Durchlässe und angrenzenden Flächen zugelassen.

### **3.1.14 Wasserkraftnutzung der Rodach**

Im Vorhabensbereich wird die Wasserkraft der Rodach durch das Sägewerk Meusel in Küps, genutzt. Die zugehörige Stauanlage bei Fkm 12,150, südlich der Anschlussstelle Küps Nord, beeinflusst die Wasserstände vor allem bei Mittelwasserabfluss.

## **3.2 Hydrogeologische und bodenkundliche Grundlagen**

Für die Maßnahme wurden zur Grundlagenermittlung zahlreiche Erkundungsbohrungen durchgeführt und mehrere geotechnische Gutachten erstellt. Im nachfolgenden sind die wesentlichsten Ergebnisse angegeben.

### **3.2.1 B 173**

Nach der Geologischen Übersichtskarte sind im geplanten Baubereich Sandsteine mit Letteneinlagerungen aus dem mittleren Keuper zu erwarten. Der Keuper wird von seinen Verwitterungsprodukten und in den Niederungen von quartären Talfüllungen überlagert. Im Rodachtal ist eine Störung ausgewiesen.



Auf Basis der Bodenaufschlüsse lässt sich für den Baubereich der B 173 im Wesentlichen der folgende Schichtaufbau angeben:

- Mutterboden bzw. künstliche Auffüllungen
- Talfüllungen aus Schluff und Kies
- Festgesteine des Keupers in Form von Sandsteinen und Tonsteinen

Die unterhalb des Mutterbodens anstehenden künstlichen Auffüllungen bestehen vorwiegend aus einem Gemenge bzw. einer Wechsellagerung von Schluff, Sand und Kies mit untergeordneten und mengenmäßig variierenden Beimengungen von Ton und Steinen. Bei den Kies- und Steinanteilen handelt es sich überwiegend um Sandstein- sowie untergeordnet auch um Kalksteinbrocken. Bei den Auffüllungen handelt es sich um das Dammschüttmaterial des vorhandenen Straßendamms.

Die unter den künstlichen Auffüllungen folgenden Talfüllungen bestehen zunächst, in einer Stärke von 0,6 ... 0,9 m, aus steifem Schluff mit wechselnden Beimengungen von Sand und Ton. Darunter überwiegt der Kies mit wechselnden Beimengungen von Sand und untergeordnet auch Schluff und Steinen. Die Schichtbasis der Talfüllungen liegt rd. 13,7 m bzw. 12,5 unterhalb des jeweiligen Ansatzpunktes.

Bis zur jeweiligen Bohrendtiefe werden die Talfüllungen von den Festgesteinen des Keupers unterlagert. Es handelt sich dabei um eine Wechsellagerung von veränderlich festen Tonsteinen sowie Sandsteinen. Hinsichtlich der Festigkeit und der Trennflächenstruktur sind die Tonsteine und Sandsteine als sehr unterschiedlich, entfestigt ... hart bzw. als stark klüftig ... schwach klüftig und plattig ... bankig anzusprechen. Die Bohrungen enden in Tiefen von 20,4 bzw. 20,0 m unter GOK durchwegs im Ton-/Sandstein.

Die freien Grundwasserspiegel befinden sich in den gewachsenen, quartären Kiesen und Sanden. Abhängig von Jahreszeit und Witterung (z.B. nach der Schneeschmelze oder lang anhaltenden und intensiven Niederschlägen) sind auch höhere Wasserspiegellagen in Aufschlüssen möglich. Das Grundwasser kann dann auch leicht gespannt unter den bindigen Deckböden anstehen.

### **3.2.2 B 303**

Nach der Geologischen Karte von Bayern, M = 1 : 25.000, Blatt 5833, Burgkunstadt (Geolog. Landesamt München 1968) und der historischen Geologischen Karte, M = 1 : 25.000, Blatt 70/48, Steinach (Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt - 1895), sind im geplanten Baubereich Sandsteine mit Letteneinlagerungen aus dem mittleren Keuper zu erwarten. Der Keuper wird von seinen Verwitterungsprodukten und in den Niederungen von quartären Talfüllungen überlagert. Im Rodachtal ist darüber hinaus eine Störung ausgewiesen.

Nördlich und südlich der Ausbaustrecke sind durch das StBA Bamberg in der Vergangenheit acht Erkundungsbohrungen veranlasst worden. Die Lage der Bohrungen zur geplanten Trasse sowie zum Rosenaugraben mit seiner Teichanlage



zeigt der Lageplan auf Seite 7. Im relativen Nahbereich des betrachteten Einschnitts (rd. km 1+500 ... 2+000) liegt danach die Bohrung BK 28.

Auf Basis der Bodenaufschlüsse lässt sich für den generellen Baubereich im Wesentlichen der folgende Schichtaufbau angeben:

Im Hangbereich (BK 26 ... BK 4) stehen, teils unterhalb von Mutterbodenaufgaben und künstlichen Auffüllungen, die Verwitterungsböden der unterlagernden Festgesteine in unterschiedlicher Mächtigkeit an. Es handelt sich dabei großteils um Sande und Tone, teils auch um Schluffe. Darunter folgen Sandsteine mit zwischengeschalteten Ton- und Schluffsteinlagen. Im Talbereich (BK5) bzw. im Übergang zum Talbereich (BK4) finden sich zuoberst, ebenfalls unter Mutterbodendeckschichten und künstlichen Auffüllungen, quartäre Talfüllungen in Form von Kiesen, Sanden und Schluffen, in stark unterschiedlicher Mächtigkeit. Darunter stehen die v. b. Verwitterungsprodukte der Festgesteine, gefolgt von den Festgesteinen selbst an.

Für den Bereich des Rosenaugrabens und seiner Teichanlagen ist nicht auszuschließen, dass in der Rinne auch umgelagertes Material aus den jeweils seitlich ansteigenden Hängen abgelagert worden ist.

In den Bohrungen BK27 und BK28 sowie BK1 ...3 liegt das 1. Grundwasserstockwerk im Festgestein und wurde dabei, abhängig von der Ausbildung des Trennflächengefüges, in deutlich unterschiedlichen Tiefen unterhalb des jeweiligen Bohransatzpunktes angetroffen. Die folgende Tabelle gibt einen diesbezüglichen Überblick:

Oberhalb (hangseits) des geplanten Einschnitts ist eine Biogasanlage im Bau. Hierbei sind Baugruben bis geschätzt etwa 8 ... 9 m unter GOK angelegt worden. Nach Angabe der bauausführenden Firma wurde dabei erst in Höhe der Baugrubensohle und dort nur lokal sowie in sehrgeringem Umfang ein Wasserzutritt aus dem Trennflächensystem des freigelegten Sandsteins beobachtet.

Auch die Hydrogeologische Karte der Planungsregion 4, Oberfranken, M 1 : 100000, bestätigt im Wesentlichen die vorstehend gemachten Angaben. Danach liegt der „Grundwasserspiegel“ im Sandsteinkeuper im Baubereich zwischen etwa 315 müNN im Norden und etwa 297 müNN im Süden.

Der Grundwasserleiter im Sandsteinkeuper wird dabei für das gesamte Blattgebiet als „Grundwasserleiter mit geringer Trennfugendurchlässigkeit“ bezeichnet. Für den Burgsandstein erfolgt weiter die Einstufung als regional bedeutender Kluft-(Poren)-Grundwasserleiter mit stark variierender, meist geringer ... mäßiger Trennfugendurchlässigkeit und in Auflockerungszonen guten, ansonsten mäßigen ... geringen Ergiebigkeiten. Der Blasensandstein i.w.S. wird als Kluft-(Poren)-Grundwasserleiter mit stark variierender Trennfugendurchlässigkeit sowie Ergiebigkeit und als Grundwasservorkommen mit lokaler Bedeutung beschrieben. Wasserschutzgebiete der Zonen I bis IIIa sind nach der Karte in einem Abstand von mindestens 1,5 km zur Baumaßnahme nicht vorhanden.



### 3.3 Quantitative und qualitative Berechnungsgrundlagen

Die Entwässerungseinrichtungen der Straßen müssen in der Lage sein, das ihnen im Normalfall zufließende Wasser aufzunehmen und schadlos abzuleiten.

Die Abflussermittlung und die Bemessung der Entwässerungseinrichtungen richten sich nach folgenden Regelwerken:

- Richtlinien für die Anlage von Straßen, RAS Teil: Entwässerung (RAS–Ew, 2005)
- Starkregenauswertungen des Deutschen Wetterdienstes
- Arbeitsblatt DWA-A 117 (Bemessung von Regenrückhalteräumen - 2006),
- Merkblatt DWA-M 153 (Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser – 2007)

#### 3.3.1 Annahmen für die quantitative Bemessung

Die Berechnungsannahmen können der Anlage 1 – Ausgangswerte für die Berechnungen und der Anlage 4 – Nachweise für die Einleitungen entnommen werden. Folgende Annahmen werden näher erläutert:

Der Abflussbeiwert für die Fahrbahnen wird nach RAS-Ew, Abschnitt 1.3.2.1 zu  $\psi_s = 0,9$  und für die Bankette zu  $\psi_s = 0,5$  angenommen.

Weil nach RAS-Ew, Abschnitt 1.3.2.1 für bewachsene Flächen im Straßenraum keine zutreffenden Abflussbeiwerte angegeben werden können, wird für diese Flächen eine Versickerrate angesetzt. Ohne weiteren Nachweis wird eine spezifische Versickerrate von 100 l/sha für Dammböschungen und Einschnittsböschungen im Lockergestein angenommen. Für Einschnittsböschungen im Festgestein wird nur eine Versickerrate von 50 l/sha angenommen, was einem Abflussbeiwert von ca. 0,6 entspricht. Für Rasenmulden wird eine Versickerrate von 150 l/sha angenommen.

Die Berechnung der Abflüsse erfolgt grundsätzlich nach dem Zeitbeiwertverfahren. Die zu entwässernden Straßenkörperflächen und die Entwässerungseinrichtungen sind im gesamten Vorhabensbereich flach geneigt. Die maßgebliche Dauer des Bemessungsregens wird nach RAS-Ew, Abschnitt 1.3.2.1 daher mit 15 Minuten angesetzt.

Die Regenhäufigkeit des Bemessungsniederschlags für die Entwässerung der Straßen einschließlich der Brücken über Mulden, Seitengräben und Rohrleitungen wurde nach RAS-Ew, Abschnitt 1.3.2.1 für den Normalfall mit  $n = 1$  angesetzt.

Die zulässigen Regenabflussspenden von undurchlässigen Flächen werden in Abhängigkeit des Typs des Vorflutgewässers nach DWA-M 153 Tabelle 3 gewählt.

Die Rodach entspricht danach dem Typ „Flüsse“. Für den Fluss Rodach gibt es folglich keine Begrenzung der Regenabflussspende. Um dennoch greifbare Ergebnisse zu erhalten, wurden die Nachweise für den Drosselabfluss hilfsweise mit nächst



niedrigerer zulässiger Abflussspende von 240 l/sha für einen großen Hügel- und Berglandbach geführt.

Der Krebsbach ist nicht eindeutig einem Typ der Tabelle 3 zuzuordnen. Nach den Typisierungsmerkmalen liegt der Krebsbach zwischen dem Typ „kleiner Hügel- und Berglandbach“ und „großer Flachlandbach“. Hier wurde näherungsweise die Hälfte der Regenabflussspende des größeren Typs zu  $120 \text{ l/sha} / 2 = 60 \text{ l/sha}$  angenommen.

Die Einstufung des Eisenbahnweiher zu einem Typ der Tabelle 3 erfolgt in Abhängigkeit von Au.

Der Rosenaugraben wird, auf der sicheren Seite liegend, dem Typ „kleiner Flachlandbach“ zugeordnet, obwohl in einem längeren Bachabschnitt mehrere Teiche liegen.

Nach DWA-M 153 Nr. 6.3 ist die Prüfung der hydraulischen Gewässerbelastung für den Maximalabfluss  $Q_{dr,max}$  nur bei Bächen vorzunehmen. Weil die Rodach ein hydraulisch und gewässerökologisch leistungsfähiges Gewässer ist und die Summe der Einleitungen innerhalb  $1000 \times b_{sp}$  zum einem schwer erfasst werden kann und zum anderen sicher kleiner als ein HQ 1 ( $\sim 45 \text{ m}^3/\text{s}$ ) ist, wird auf den Nachweis des Maximalabflusses hier verzichtet. Die an den Einleitungsstellen zulässigen Drosselabflüsse  $Q_{dr}$  müssen aus hydraulischen und gewässerökologischen Gründen nicht weiter reduziert werden.

Für die Bemessung der Regenrückhalteanlagen wird nach RAS-EW Abschnitt 1.3.3 vereinfachend und auf der sicheren Seite liegend als Eingangsgröße die reduzierte Fläche  $A_{red}$  ermittelt. Die Fläche  $A_{red}$  entspricht der Fläche Au im Sinne des DWA-A 117.

Die Bemessung erfolgt nach dem einfachen Verfahren des DWA-A 117 mittels EDV-Programm.

Weil die Straßen bzw. die Rückhalteanlagen außerhalb von Siedlungsbereichen liegen, wird nach RAS-EW Abschnitt 1.4.5 grundsätzlich kein Risikofaktor angesetzt ( $f_z = 1$ ). Die Häufigkeit des Bemessungsniederschlags wird nach RAS-EW 2005 Abschnitt 1.4.5 mit  $n = 0,5$  angenommen. Eine seltenere Häufigkeit ist nicht erforderlich, da zum einen bei einer Überflutung bzw. Notentlastung der Abfluss zunächst in die Gewässer abfließt und dort aufgenommen und schadlos abgeführt wird und zum anderen die einzuleitenden Abflüsse verhältnismäßig gering sind. Bei Überstau bzw. Rückstau werden nur Entwässerungsmulden und landwirtschaftliche Flächen eingestaut.

Der Abminderungsfaktor  $f_A$  wird für größere Drosselabflussspenden als im Geltungsbereich der empirischen Formel angegeben, sinnvoll graphisch extrapoliert (wird im Programm zu DWA-A 117 automatisch vorgeschlagen). Weil die Abflusskonzentrations- und Transportprozesse bei der Straßenentwässerung über



Bankette, Böschungen und Mulden im Vergleich zu kanalisierten Flächen sehr gedämpft ablaufen, ist diese Vorgehensweise sinnvoll und zulässig.

Die Flächenermittlung und Berechnungen nach DWA-A 138 erfolgten mittels Tabellenkalkulationsprogramm. Die Ergebnisse können der Anlage 7 entnommen werden.

### **3.3.2 Annahmen für die qualitative Bemessung**

Die Berechnungsannahmen können der Anlage 1 – Ausgangswerte für die Berechnungen und der Anlage 4 – Nachweise für die Einleitungen entnommen werden. Folgende Annahmen werden näher erläutert:

Die künftige Verkehrsbelastung ist in der Anlage 1 – Verkehrsuntersuchung zur Unterlage 1 – Erläuterungsbericht dargestellt.

Die Bewertungspunkte nach DWA-M 153 Tabelle 1a für Gewässer mit normalen Schutzbedürfnissen wurden

- für die Rodach zu G 8 = 16 Punkte festgelegt, weil die Rodach in Vorhabensbereich durch ihre Wasserkraftnutzung als kleiner gestauter Fluss bezeichnet werden muss,
- für den Krebsbach zu G 5 = 18 Punkte festgelegt
- für den Eisenbahnweiher als Zwischenwert zwischen G 9 und G 11 mit G 10 = 12 Punkte festgelegt
- für den Rosenaugraben zu G 11 = 10 Punkte festgelegt, weil der Rosenaugraben durch die Teichnutzung als gestauter kleiner Bach oder kleiner Weiher bezeichnet werden muss.

Bei der qualitativen Bewertung des gesammelten und abgeleiteten Abflusses (Abflussbelastung) werden als Eingabewerte nach Merkblatt DWA-M 153 die Tabellen 2 und 3 im Anhang 1 des Merkblattes herangezogen.

Für die Einflüsse aus der Luft wurde

- bei der B 173 wegen ihrer Lage in Siedlungsbereichen mit starkem Verkehrsaufkommen eine starke Luftverschmutzung nach Typ L3
- bei der B 303 wegen ihrer Lage außerhalb von Siedlungen eine geringe Luftverschmutzung nach Typ L1

angenommen.

Für die Bewertung des Regenabflusses in Abhängigkeit von der Herkunftsfläche wurde

- bei der B 173 als Straße mit über 15.000 Kfz/24h eine starke Flächenverschmutzung nach Typ F6
- bei der B 303 als Straße mit 5.000 bis 15.000 Kfz/24h eine mittlere Flächenverschmutzung nach Typ F5
- bei den übrigen Straßen (z.B. Gemeindeverbindungsstraßen bis 5000 Kfz/24h) eine mittlere Flächenverschmutzung nach Typ F4

angenommen.



Längere Dammböschungen und sonstige Flächen außerhalb des Spritzwasserbereiches werden vereinfachend mit dem Flächenverschmutzungstyp der zugehörigen Straße zugeordnet. Die Ansätze liegen dabei wasserwirtschaftlich gesehen auf der günstigeren Seite.

Als qualitative Behandlungsmaßnahme wirkt grundsätzlich das breitflächige Versickern über die Dammschulter und die am Dammfuß verlaufende Mulde. In Dammlage ist deren gesamte Sickerlänge mindestens 5 m, so dass bei einer zulässigen Flächenbelastung von 5:1 rund 25 m versiegelte Straßenbreite angeschlossen werden kann. Als Durchgangswert kann dann für diese Versickerung durch 10 cm bewachsenen Oberboden der Typ D3a mit 0,45 angesetzt werden.

Als qualitative Behandlungsmaßnahmen werden in der Regel Regenrückhalteanlagen mit Dauerstau oder Regenrückhalteanlagen ohne Dauerstau, aber mit vorgeschalteter Absetzanlage, vorgesehen.

Für diese Regenrückhalteanlagen wird der qualitative Nachweis mit den erforderlichen Parametern der Durchgangswerte nach Typ D25d der Tabelle 4 c geführt.



## 4 ENTWÄSSERUNGSABSCHNITTE

Grundsätzlich ist vorgesehen im Straßenbereich anfallendes Regenwasser an deren Tiefrand breitflächig über Bankette, Böschungen und Mulden abzuleiten und dabei soweit als möglich versickern zu lassen. Nicht versickerndes Regenwasser wird über die bewachsenen Mulden oder Gräben zu Behandlungsanlagen und weiter in Vorfluter eingeleitet. Diese Mulden und Gräben können auch aus angrenzenden Flächen zufließendes Regenwasser abführen und so einer Vernässung angrenzender landwirtschaftlicher Nutzflächen vorbeugen.

Eine vollständige Versickerung des verbleibenden Abflusses in zentralen oder dezentralen Versickerungsanlagen ist im gesamten Vorhabensbereich wegen zeitweise hoher Grundwasserstände wasserwirtschaftlich nicht zweckmäßig bzw. wegen bereichsweise vorkommenden undurchlässigen Bodenschichten nicht wirtschaftlich.

Die Bundesstraße 173 wird zum zweibahnigen, vierstreifigen Straßenquerschnitt RQ 21 im „Sägezahnprofil“ mit Mittelstreifen ausgebaut. Eine Fahrbahn innerhalb eines Entwässerungsabschnittes entwässert in den Mittelstreifen mit Mittelstreifenentwässerung. Die zweite Fahrbahn des Entwässerungsabschnittes entwässert im Dammbereich breitflächig über die Straßenböschung, im Einschnitt bzw. im Bereich des Lärmschutzwalles über Mulden und Mehrzweckrohr. Im Mittelstreifen, in Einschnitten und am Lärmschutzwall anfallendes Regenwasser wird über Mulden und Mehrzweckrohre gesammelt und zentralen Behandlungsanlagen zugeleitet.

Die Bundesstraße 303 wird als einbahniger, dreistreifiger Straßenquerschnitt RQ 11,5+ (Kronenbreite 11,50 m) mit einseitiger Querneigung gebaut. In Dammbereichen wird das anfallende Regenwasser breitflächig über die Straßenböschung abgeleitet und nicht versichertes Wasser in Dammfußmulden zu zentralen Behandlungsanlagen weitergeleitet. In Einschnitten wird das anfallende Regenwasser über Mulden und Mehrzweckrohre gesammelt und zu zentralen Behandlungsanlagen weitergeleitet.

Anfallendes Regenwasser auf Brückentafeln wird über Brückenabläufe am Widerlager der „tiefen“ Seite heruntergeführt und über Dammfußmulden den weiteren Entwässerungseinrichtungen zugeleitet.

### 4.1 Einteilung und Beschreibung der Entwässerungsabschnitte

Im Vorhabensbereich wurde die B 173 und die B 303 sowie die wieder anzuschließenden bzw. zu verlegenden Straßen je nach der Höhenlage der Trassen, der vorhandenen Topographie sowie der Vorflutverhältnisse in Entwässerungsabschnitte unterteilt.

Die Entwässerungsabschnitte, deren Abfluss vor Einleitung in die Vorflut einer zusätzlichen Regenwasserbehandlung unterzogen wird, sind mit E 1 – E 9 bezeichnet.



Die Entwässerungsabschnitte, deren Abfluss ohne zusätzliche Regenwasserbehandlung zur nächsten Vorflut entwässert, sind mit S 1 – S 8 bezeichnet.

Die Entwässerungsabschnitte, deren Abfluss in eine bestehende Kanalisation eingeleitet wird, sind mit G 1 – G 3 bezeichnet.

Die Entwässerungsabschnitte sind in den Lageplänen der Unterlage 13.2 bezeichnet und farblich dargestellt. In der Anlage 7 sind die Abschnitte detailliert aufgelistet und entsprechend berechnet. Im Folgenden sind die Abschnitte beschrieben.

#### 4.1.1 Abschnitt E 1:

Der Abschnitt E 1 gliedert sich in folgende Teilabschnitte auf:

E 1.1: Brückenbauwerk im Zuge der B 303 BW 2-1

E 1.2: Ausfahrrampe Coburg – Küps

E 1.3: B 173, von Bau-km 0+140 bis 0+445

E 1.4: Ortsstraße (neu – Verlängerung Industriestraße)

Ared	1,13 ha
max. Q zu	141 l/s

Die Abflüsse aus diesen Teilabschnitten fließen zum RRB 0-1, werden dort behandelt, zurückgehalten und an der Einleitungsstelle E 1 in die Rodach eingeleitet.

#### 4.1.2 Abschnitt E 2:

Der Abschnitt E 2 gliedert sich in folgende Teilabschnitte auf:

E 2.1: Teilabschnitt B 303

E 2.2: Brückenbauwerk im Zuge der B 303 BW 2-2

E 2.3: Teilabschnitt B 303

E 2.4: Ausfahrrampe Küps - Coburg

E 2.5: Einfahrrampe Coburg - Kronach

E 2.6: Ausfahrrampe Kronach - Coburg

E 2.7: B 173, von Bau-km 0+445 bis 0+915

E 2.8: Ortsstraße (neu – Verlängerung Industriestraße) und Teilstück GVS (neu)

Ared	2,44 ha
max. Q zu	305 l/s

Die Abflüsse aus diesen Teilabschnitten fließen zum RRB 0-2, werden dort behandelt, zurückgehalten und an der Einleitungsstelle E 2 in die Rodach eingeleitet.

#### 4.1.3 Abschnitt E 3:

Der Abschnitt E 3 gliedert sich in folgende Teilabschnitte auf:

E 3.1: B 173, von Bau-km 0+915 bis 1+028



- E 3.2: B 173, von Bau-km 1+028 bis 1+540
- E 3.3: Brückenbauwerk im Zuge der B 173 BW 1-2
- E 3.4: Teilstück GVS (neu) Küps - Johannisthal
- E 3.5: Brückenbauwerk im Zuge der GVS (neu) BW Nr. 5733509

Ared	2,49 ha
max. Q zu	311 l/s

Die Abflüsse aus diesen Teilabschnitten fließen zum RRB 0-3, werden dort behandelt, zurückgehalten und an der Einleitungsstelle E 3 in den Krebsbach eingeleitet.

#### 4.1.4 Abschnitt E 4:

Der Abschnitt E 4 gliedert sich in folgende Teilabschnitte auf:

- E 4.1: B 173, von Bau-km 1+630 bis 1+748
- E 4.2: B 173, von Bau-km 1+748 bis 1+903
- E 4.3: B 173, von Bau-km 1+903 bis 2+198 bzw. 2+286
- E 4.4 – E 4.5: Teilstücke GVS (neu) Küps - Johannisthal
- E 4.6: Kreisverkehr (neu) Johannisthal
- E 4.7: öFW 1-5
- E 4.8 – E 4.10: Teilstücke KC 5 (Verlegung)

Ared	2,56 ha
max. Q zu	320 l/s

Die Abflüsse aus diesen Teilabschnitten fließen zum RRB 1-1, werden dort behandelt, zurückgehalten und an der Einleitungsstelle E 4 in den Eisenbahnweiher eingeleitet.

#### 4.1.5 Abschnitt E 5:

Der Abschnitt E 5 gliedert sich in folgende Teilabschnitte auf:

- E 5.1: B 173, von Bau-km 2+198 bis 2+389
- E 5.2: B 173, von Bau-km 2+389 bis 2+427
- E 5.3: Brückenbauwerk im Zuge der KC 5 BW Nr. 5733576
- E 5.4: Teilstücke KC 5
- E 5.5: Ausfahrrampe B 173 – KC 5 und Teilstück Einfahrrampe KC 5 – B 173
- E 5.6: Teilstücke Bamberger Straße

Ared	0,77 ha
max. Q zu	97 l/s

Die Abflüsse aus diesen Teilabschnitten fließen zum RRB 2-1, werden dort behandelt, zurückgehalten und an der Einleitungsstelle E 5 in das Ableitungssystem zur Rodach eingeleitet.



#### 4.1.6 Abschnitt E 6:

Der Abschnitt E 6 gliedert sich in folgende Teilabschnitte auf:

E 6.1: B 173, von Bau-km 2+427 bis 2+555 und Teilstücke Bamberger Straße

E 6.2: B 173, von Bau-km 2+555 bis 2+818 und Teilstücke Bamberger Straße

Ared	0,25 ha
max. Q zu	31 l/s

Die Abflüsse aus diesen Teilabschnitten fließen zum RRB 2-1 (Bestand) BWV-Nr. 8a des 1. Bauabschnittes des Ausbaus südlich Kronach, werden dort behandelt, zurückgehalten und an der Einleitungsstelle E 6 in das Ableitungssystem zur Rodach eingeleitet. Bei Planung und Bau des Beckens wurden die zusätzlichen Entwässerungsflächen bereits berücksichtigt.

#### 4.1.7 Abschnitt E 7:

Der Abschnitt E 7 gliedert sich in folgende Teilabschnitte auf:

E 7.1: B 303, von Bau-km 0+260 bis 0+425

E 7.2: B 303, von Bau-km 0+425 bis 0+760

E 7.3: B 303, von Bau-km 0+760 bis 0+925

E 7.4: GVS (neu) KC 13 – St 2200(alt)

Ared	1,92 ha
max. Q zu	240 l/s

Die Abflüsse aus diesen Teilabschnitten fließen zum RRB 0-1, werden dort behandelt, zurückgehalten und an der Einleitungsstelle E 7 in den folgenden Teich bzw. Rosenaugraben eingeleitet.

#### 4.1.8 Abschnitt E 8:

E 8: B 303, von Bau-km 0+925 bis 1+535

Ared	1,01 ha
max. Q zu	126 l/s

Die Abflüsse aus diesem Abschnitt fließt zum RRB 1-1, werden dort behandelt, zurückgehalten und an der Einleitungsstelle E 8 in den folgenden Teich bzw. Rosenaugraben eingeleitet.

#### 4.1.9 Abschnitt E 9:

E 9: B 303, von Bau-km 1+535 bis 2+050



Ared	1,00 ha
max. Q zu	125 l/s

Der Abfluss aus diesem Abschnitt fließt zum RRB 1-2, wird dort behandelt, zurückgehalten und an der Einleitungsstelle E 9 in den Rosenaugraben eingeleitet.

#### 4.1.10 Abschnitt S 1:

S 1: B 173 von Bau-km -0+040 bis 0+140

Ared	0,12 ha
max. Q zu	15 l/s

Die bestehende Straße wird in diesem Abschnitt an die neuen Verhältnisse angeglichen und nur geringfügig geändert. Der Hauptabfluss aus diesem Abschnitt fließt wie bisher breitflächig über die rechte Böschung ohne weitere Behandlung direkt in die Rodach. Der Abfluss vom linken Bankett fließt der bestehenden linkseitigen Straßenentwässerungsanlage zu.

#### 4.1.11 Abschnitt S 2:

S 2: Teilstück der KC 5

Ared	0,17 ha
max. Q zu	21 l/s

Die bestehende Straße wird in diesem Abschnitt an die neuen Verhältnisse angeglichen und nur geringfügig geändert. Der Abfluss aus diesem Abschnitt fließt der bestehenden Straßenentwässerungsanlage ohne weitere Behandlung an der Einleitungsstelle S 2 zu.

#### 4.1.12 Abschnitt S 3:

S 3: Teilstück öFW 1-4

Ared	0,04 ha
max. Q zu	5 l/s

Die Rampe im Zuge des bestehenden Geh- und Radweges wird für den geplanten öFW 1-4 verbreitert. Die Änderung ist nur geringfügig. Der Abfluss aus diesem Abschnitt fließt der bestehenden Straßenentwässerungsanlage an der Einleitungsstelle S 3 zu.



#### 4.1.13 Abschnitt S 4:

S 4: Teilstück Einfahrrampe KC 5 – B 173, Böschung B 173 und öFW

Ared	0,18 ha
max. Q zu	23 l/s

Die Böschung und der Weg wurden im Zuge des 1. Bauabschnittes bereits angelegt. Der Abfluss aus diesem Abschnitt fließt breitflächig über die rechte Böschung und eine Rasenmulde der bestehenden Straßenentwässerungsanlage bei der Einleitungsstelle S 4 zu.

#### 4.1.14 Abschnitt S 5:

S 5: B 303 von Bau-km 0+000 bis 0+260

Ared	0,43 ha
max. Q zu	54 l/s

Die bestehende Straße wird in diesem Abschnitt an die neuen Verhältnisse angeglichen und nur geringfügig geändert. Der Hauptabfluss aus diesem Abschnitt fließt wie bisher breitflächig über die Böschungen der bestehenden Straßenentwässerungsanlage zu.

#### 4.1.15 Abschnitt S 6:

S 6: B 303 – Böschungen des westlichen Widerlagers des BW 2-1

Ared	0,02 ha
max. Q zu	2 l/s

Der vernachlässigbare Abfluss von den Böschungsf lächen wird der bestehenden Straßenentwässerungsanlage der GVS bei der Einleitungsstelle S 6 zugeleitet.

#### 4.1.16 Abschnitt S 7:

S 7: öFW 2-3

Ared	0,07 ha
max. Q zu	9 l/s

Der vernachlässigbare Abfluss des öFW wird der bestehenden Straßenentwässerungsanlage der GVS bei der Einleitungsstelle S 7 zugeleitet.



#### 4.1.17 Abschnitt S 8:

S 8: Änderung der Einmündung Schmölz Ost

Ared	0,38 ha
max. Q zu	48 l/s

Die Straßenäste werden nur in ihrer Anordnung geändert. Die Straßenflächen ändern sich dabei nur unwesentlich. Der Abfluss wird der bestehenden Straßenentwässerungsanlage bei der Einleitungsstelle S 8 zugeleitet.

#### 4.1.18 Abschnitt G 1:

G 1: Teilstück der Ortsstraße (neu) (Industriestraße)

Ared	0,05 ha
max. Q zu	6 l/s

Das Teilstück wird nur unwesentlich geändert und den neuen Verhältnissen angepasst. Der Abfluss wird der bestehenden Kanalisation des Gewerbegebietes „Industriestraße/Weinbergstraße“ bei der Einleitungsstelle G 1 zugeleitet.

#### 4.1.19 Abschnitt G 2:

G 2: Teilstück der Ortsstraße Kanzleistraße

Ared	0,02 ha
max. Q zu	2 l/s

Das Teilstück wird nur unwesentlich geändert und den neuen Verhältnissen angepasst. Der Abfluss wird der bestehenden Kanalisation der Kanzleistraße bei der Einleitungsstelle G 2 zugeleitet.

#### 4.1.20 Abschnitt G 3:

G 3: Teilstück der Staatsstraße 2200(alt)

Ared	0,13 ha
max. Q zu	16 l/s

Das Teilstück wird geändert und den neuen Verhältnissen angepasst. Der Abfluss wird wie bisher der bestehenden Kanalisation der Kanzleistraße bei der Einleitungsstelle G 3 zugeleitet.



## 5 EINLEITUNGEN UND ANSCHLÜSSE

In der Anlage 2 und 3 sind die Einleitungen zusammengestellt und die geplanten quantitativen und qualitativen Behandlungsmaßnahmen aufgelistet.

Der Abfluss zu einer Einleitungsstelle wurde aus den Flächen der zugeordneten Entwässerungsabschnitte in Verbindung mit den hydraulischen Berechnungsannahmen ermittelt. Die zugehörigen Flächenberechnungen wurden mittels Tabellenkalkulationsprogramm durchgeführt. Der Versickerungsanteil von Böschungen und Rasenmulden wurde dabei berücksichtigt (Anlage 7).

Die notwendige quantitative Behandlungsmaßnahme für den maßgeblichen Abfluss wurde nach den Vorschriften des DWA-M 153 ermittelt. Das danach erforderliche Rückhaltevolumen wurde nach DWA-A 117 unter besonderer Berücksichtigung der hydraulischen Belastbarkeit des Gewässers an der Einleitungsstelle ermittelt. Die Nachweise dazu wurden in der Anlage 4.1 geführt.

Die notwendige qualitative Behandlungsmaßnahme für den maßgeblichen Abfluss wurde nach den Vorschriften des DWA-M 153 ermittelt. Die danach erforderliche Behandlungsmaßnahme wurde unter besonderer Berücksichtigung der qualitativen Belastbarkeit des Gewässers an der Einleitungsstelle ermittelt. Die Nachweise dazu wurden in der Anlage 4.2 geführt.

Im Folgenden sind die Verhältnisse an den Einleitungen zusammengefasst beschrieben.

### 5.1 Einleitung E 1

Einleitungsstelle	E 1 Rodach, Fkm 12,090 Fl.Nr. 562, Gem. Küps
Behandlungsmaßnahme quantitativ	Regenrückhalteanlage 0-1 mit Dauerstau
Behandlungsmaßnahme qualitativ	Absetzanlage in Regenrückhalteanlage integriert
Einleitungsmenge max. Qdr [l/s]	140

### 5.2 Einleitung E 2

Einleitungsstelle	E 2 Rodach, Fkm 12,560 Fl.Nr. 239, Gem. Au
Behandlungsmaßnahme quantitativ	Regenrückhalteanlage 0-2 ohne Dauerstau



Behandlungsmaßnahme qualitativ	Absetzanlage mit Dauerstau, vorgeschaltet
Einleitungsmenge max. Qdr [l/s]	150

### 5.3 Einleitung E 3

Einleitungsstelle	E 3 Krebsbach Fl.Nr. 509/3, Gem. Johannisthal
Behandlungsmaßnahme quantitativ	Regenrückhalteanlage 0-3 ohne Dauerstau
Behandlungsmaßnahme qualitativ	Absetzanlage mit Dauerstau, vorgeschaltet
Einleitungsmenge max. Qdr [l/s]	150

### 5.4 Einleitung E 4

Einleitungsstelle	E 4 Eisenbahnweiher Fl.Nr. 525, Gem. Neuses
Behandlungsmaßnahme quantitativ	Regenrückhalteanlage 1-1 ohne Dauerstau
Behandlungsmaßnahme qualitativ	Absetzanlage mit Dauerstau, vorgeschaltet
Einleitungsmenge max. Qdr [l/s]	150

### 5.5 Einleitung E 5

Einleitungsstelle	E 5 „Neuseser Berggraben“, Fl.Nr. 536, Gem. Neuses über „Neuseser Graben“ entlang KC 5 zur Rodach, Fkm 14,400, Fl.Nr. 306, Gem. Hummendorf
Behandlungsmaßnahme quantitativ	Regenrückhalteanlage 2-1 mit Dauerstau
Behandlungsmaßnahme qualitativ	Regenrückhalteanlage 2-1 mit Dauerstau
Einleitungsmenge max. Qdr [l/s]	35



## 5.6 Einleitung E 6

Einleitungsstelle	E 6 „Neuseser Graben“, Fl.Nr. 360/2, Gem. Neuses entlang KC 5 zur Rodach, Fkm 14,400, Fl.Nr. 306, Gem. Hummendorf
Behandlungsmaßnahme quantitativ	Absetzbecken 2-1 (aus 1. BA) mit Dauerstau
Behandlungsmaßnahme qualitativ	Regenrückhalteanlage 2-1 (aus 1. BA) mit Dauerstau
Einleitungsmenge max. Qdr [l/s]	70

## 5.7 Einleitung E 7

Einleitungsstelle	E 7 Rosenaugraben Fl.Nr. 325, Gem. Schmölz
Behandlungsmaßnahme quantitativ	Regenrückhalteanlage 0-1 mit Dauerstau
Behandlungsmaßnahme qualitativ	Regenrückhalteanlage mit Dauerstau
Einleitungsmenge max. Qdr [l/s]	25

## 5.8 Einleitung E 8

Einleitungsstelle	E 8 Rosenaugraben Fl.Nr. 129, Gem. Tüschnitz
Behandlungsmaßnahme quantitativ	Regenrückhalteanlage 1-1 mit Dauerstau
Behandlungsmaßnahme qualitativ	Regenrückhalteanlage 1-1 mit Dauerstau
Einleitungsmenge max. Qdr [l/s]	25

## 5.9 Einleitung E 9

Einleitungsstelle	E 9 Rosenaugraben Fl.Nr. 470, Gem. Küps
Behandlungsmaßnahme quantitativ	Regenrückhalteanlage 1-2 mit Dauerstau



Behandlungsmaßnahme qualitativ	Regenrückhalteanlage 1-2 mit Dauerstau
Einleitungsmenge max. Qdr [l/s]	25

### 5.10 Anschluss S 1

Einleitungsstelle	S 1 Rodach, Fkm 11,920 bis 12,080 Fl.Nr. 521/2 und 562, Gem. Küps
Behandlungsmaßnahme quantitativ	keine
Behandlungsmaßnahme qualitativ	Ableitung über bewachsene Böschung und Mulden
Einleitungsmenge Qzu [l/s]	15

- Anschluss an bestehende Straßenentwässerung der B 173 und breitflächige Einleitung von Straßenoberflächenwasser in die Rodach
- Die undurchlässigen Flächen des Abschnittes S 1 sind im Vergleich zum Istzustand nur marginal größer geworden. Der Anschluss der westlichen Straßenflächen an die bestehende Straßenentwässerungsanlage bzw. die breitflächige Einleitung der östlichen Flächen in die Rodach erscheint ohne vorherige quantitative und qualitative Regenwasserbehandlung im Rahmen der Bagatellgrenzen zweckmäßig und zulässig.

### 5.11 Anschluss S 2

Einleitungsstelle	S 2 best. Straßenentwässerung der KC 5 Fl.Nr. 361/3, Gem. Neuses
Behandlungsmaßnahme quantitativ	keine
Behandlungsmaßnahme qualitativ	Ableitung über bewachsene Böschung und Mulden
Einleitungsmenge Qzu [l/s]	21

- Anschluss an bestehende Straßenentwässerung der KC und weiter
- Erforderliche Regenwasserbehandlung:  
 Die undurchlässigen Flächen des Abschnittes S 2 sind im Vergleich zum Istzustand nur marginal größer geworden. Lediglich der Geh- und Radweg ist mit einer Länge von 80 m dazugekommen. Der Anschluss an die bestehende Straßenentwässerung



rungsanlage der KC 5 erscheint ohne vorherige quantitative und qualitative Regenwasserbehandlung im Rahmen der Bagatellgrenzen zweckmäßig und zulässig.

### 5.12 Anschluss S 3

Einleitungsstelle	S 3 best. Straßenentwässerung der KC 5 Fl.Nr. 361/3, Gem. Neuses
Behandlungsmaßnahme quantitativ	keine
Behandlungsmaßnahme qualitativ	Ableitung über bewachsene Böschung und Mulden
Einleitungsmenge Qzu [l/s]	21

- Anschluss an bestehende Straßenentwässerung der KC
- Erforderliche Regenwasserbehandlung:  
 Die undurchlässigen Flächen des Abschnittes S 3 sind im Vergleich zum Istzustand nur marginal größer geworden. Lediglich die befestigte Breite ist 0,5 m größer geworden. Der Anschluss an die bestehende Straßenentwässerungsanlage der KC 5 erscheint ohne vorherige quantitative und qualitative Regenwasserbehandlung im Rahmen der Bagatellgrenzen zweckmäßig und zulässig.

### 5.13 Anschluss S 4

Einleitungsstelle	S 4 best. Straßenentwässerung der KC 5 Fl.Nr. 361, Gem. Neuses
Behandlungsmaßnahme quantitativ	keine
Behandlungsmaßnahme qualitativ	Ableitung über bewachsene Böschung und Mulden
Einleitungsmenge Qzu [l/s]	23

- Anschluss an bestehende Straßenentwässerung der KC 5
- Erforderliche Regenwasserbehandlung:  
 Die Flächen des Abschnittes S 4 entwässern über lange Böschungen und Mulden. Daraus folgt eine geringe Flächenbelastung der Bodenpassage ( $A_u : A_s < 5:1$ ). Eine weitergehende qualitative Behandlungsmaßnahme des Regenabflusses ist nicht notwendig. Die Abflussmenge von den Flächen des Abschnittes ist verhältnismäßig gering. Die erforderliche quantitative Regenwasserbehandlung liegt im Rahmen der Bagatellgrenzen und kann entfallen. Die zusätzliche Beaufschlagung der bestehenden Ableitung zur Rodach durch S 4 ist ohne nachteilige Veränderung der Verhält-



nisse zulässig, weil durch die künftige Drosselung des Abflusses aus den Einzugsgebieten E 5 und A 5 die bestehende Ableitung in gleicher Höhe entlastet wird.

#### 5.14 Anschluss S 5

Einleitungsstelle	S 5 best. Straßenentwässerung der St 2200 Fl.Nr. 459, Gem. Schmölz
Behandlungsmaßnahme quantitativ	keine
Behandlungsmaßnahme qualitativ	Ableitung über bewachsene Böschung und Mulden
Einleitungsmenge Qzu [l/s]	54

- Anschluss an bestehende Straßenentwässerung der St 2200
- Erforderliche Regenwasserbehandlung:  
 Die undurchlässigen Flächen des Abschnittes S 5 sind im Vergleich zum Istzustand nur marginal größer geworden. Der Anschluss an die bestehende Straßenentwässerungsanlage erscheint ohne vorherige quantitative und qualitative Regenwasserbehandlung zweckmäßig und zulässig.

#### 5.15 Anschluss S 6

Einleitungsstelle	S 6 best. Straßenentwässerung der GVS Tüschnitz- Johannisthal Fl.Nr. 473, Gem. Küps
Behandlungsmaßnahme quantitativ	keine
Behandlungsmaßnahme qualitativ	Ableitung über bewachsene Böschung und Mulden
Einleitungsmenge Qzu [l/s]	2

- Anschluss an bestehende Straßenentwässerung der GVS Tüschnitz-Johannisthal
- Erforderliche Regenwasserbehandlung:  
 Die undurchlässigen Flächen des Abschnittes S 6 sind reine Böschungsflächen von nur marginaler Größe. Der Anschluss an die bestehende Straßenentwässerungsanlage erscheint ohne vorherige quantitative und qualitative Regenwasserbehandlung zweckmäßig und zulässig.



### 5.16 Anschluss S 7

Einleitungsstelle	S 7 best. Straßenentwässerung der GVS Tüschnitz-Johannisthal Fl.Nr. 473, Gem. Küps
Behandlungsmaßnahme quantitativ	keine
Behandlungsmaßnahme qualitativ	Ableitung über bewachsene Böschung und Mulden
Einleitungsmenge Qzu [l/s]	9

- Anschluss an bestehende Straßenentwässerung der GVS Tüschnitz-Johannisthal
- Erforderliche Regenwasserbehandlung:

Die undurchlässigen Flächen des Abschnittes S 7 sind im Vergleich zum Istzustand nur marginal größer geworden (der bestehende Weg entwässert derzeit ebenso zur GVS). Der Anschluss an die bestehende Straßenentwässerungsanlage erscheint ohne vorherige quantitative und qualitative Regenwasserbehandlung zweckmäßig und zulässig.

### 5.17 Anschluss S 8

Einleitungsstelle	S 8 best. Straßenentwässerung der St 2200 Fl.Nr. 255, Gem. Theisenort
Behandlungsmaßnahme quantitativ	keine
Behandlungsmaßnahme qualitativ	Ableitung über bewachsene Böschung und Mulden
Einleitungsmenge Qzu [l/s]	48

- Anschluss an bestehende Straßenentwässerung der St 2200
- Erforderliche Regenwasserbehandlung:

Die undurchlässigen Flächen des Abschnittes S 8 sind im Vergleich zum Istzustand nur marginal größer geworden. Der Anschluss an die bestehende Straßenentwässerungsanlage erscheint ohne vorherige quantitative und qualitative Regenwasserbehandlung zweckmäßig und zulässig.

### 5.18 Anschluss G 1

Einleitungsstelle	G 1 best. Straßenentwässerung der Industriestraße in Küps Fl.Nr. 465/18, Gem. Küps
-------------------	--



Behandlungsmaßnahme quantitativ	keine
Behandlungsmaßnahme qualitativ	keine
Einleitungsmenge Qzu [l/s]	6

- Anschluss an bestehende Straßenentwässerung der Industriestraße in Küps
- Erforderliche Regenwasserbehandlung:  
 Der zusätzliche Regenwasserabfluss ist klein und kann von der vorh. Kanalisation schadlos aufgenommen werden. Eine weitergehende quantitative und qualitative Regenwasserbehandlung ist nicht notwendig und zweckmäßig.

### 5.19 Anschluss G 2 und G 3

Einleitungsstelle	G 2/3 best. Straßenentwässerung der Kanzleistraße in Johannisthal Fl.Nr. 518, Gem. Johannisthal
Behandlungsmaßnahme quantitativ	keine
Behandlungsmaßnahme qualitativ	keine
Einleitungsmenge Qzu [l/s]	18

- Anschluss an bestehende Straßenentwässerung der Kanzleistraße in Johannisthal
- Erforderliche Regenwasserbehandlung:  
 Der zusätzliche Regenwasserabfluss errechnet sich aus dem Gesamtabfluss abzüglich des Abflusses von den bislang vorh. Straßenflächen. Der sich danach ergebende zusätzliche Regenwasserabfluss beträgt wenige Liter und kann von der vorh. Kanalisation schadlos aufgenommen werden. Eine weitergehende quantitative und qualitative Regenwasserbehandlung ist nicht notwendig und zweckmäßig.



## **6 BAUTECHNISCHE GESTALTUNG UND KONSTRUKTION DER BEHANDLUNGSANLAGEN**

Die Bemessung der Behandlungsanlagen kann der Anlage 5 entnommen werden. Die Lage der Anlagen wird wesentlich bestimmt durch die Gelände- und Vorflutverhältnisse. Alle Anlagen werden über Wege für die Unterhaltung zugänglich gemacht und standortangepasst eingegrünt.

### **6.1 Absetzanlagen**

Absetzanlagen werden den Regenrückhalteanlagen grundsätzlich vorgeschaltet bzw. Absetzbereiche werden in diesen integriert. Sie werden dann weggelassen, wenn das erforderliche Volumen eines nachfolgenden Regenrückhaltebeckens so gering ist, dass ein wirksamer Absetzbereich allein nicht mehr sinnvoll integriert werden kann. Die Sedimentation erfolgt dann im gesamten Regenrückhaltebecken.

Die baulichen Anforderungen an Sedimentationsanlagen können der RAS-EW 2005 Abschnitt 7.3 ff entnommen werden. Die Bemessung der Oberfläche des Abscheideraums für aufschwimmende und sedimentierbare Teilchen erfolgt in Abhängigkeit von den erforderlichen Durchgangswerten nach ATV-DVWK-M 153, Anhang 1, Tabelle 4c. Häufig ergeben jedoch die Anforderungen aus Betrieb und Unterhaltung größere Abmessungen.

Das optimale Verhältnis Länge zu Breite von 3:1 wird mindestens eingehalten.

Die Anlagen werden generell in Erdbauweise hergestellt. Die Sohle und Böschungen unterhalb des Wasserspiegels sollen zur Unterhaltungsvereinfachung gepflastert bzw. betoniert werden. Bei den vorhandenen Böschungsneigungen steiler als 1:5 werden Ausstiegshilfen erforderlich. Eine Einfriedung als weitere Sicherungsmaßnahme wird im Einzelfall vorgenommen. Eine Abdichtung ist voraussichtlich nicht erforderlich, weil schwer wasserdurchlässige Deckschichten anstehen bzw. die verwendeten Erdmaterialien aus den Einschnitten eine ausreichende Dichtung gewährleisten.

### **6.2 Regenrückhalteanlagen**

Die baulichen Anforderungen an Regenrückhalteanlagen können der RAS-EW 2005 Abschnitt 7.5 ff entnommen werden. Der zulässige Drosselabfluss und das erforderliche Rückhaltevolumen ergeben sich aus der Bemessung. Die Becken sollen bis zu einem Hochwasserstand HW 1 nicht eingestaut werden.

Im Bereich der Rodachau werden wegen hoher Grundwasserstände trockene Rückhaltebecken angeordnet. Die nassen Rückhalteanlagen (siehe Regelzeichnung - Anlage 13.2) haben eine Mindesttiefe von 2,0 m. Vor der Einleitung in ein Gewässer wird ein Schachtbauwerk als Auslaufbauwerk mit Drosseleinrichtung und Grundablass vorgesehen. Das Bauwerk wird ins Becken vorgesetzt. Der Wasserabzug erfolgt i.R. bei Becken mit Dauerstau von oben, bei Trockenbecken von unten.



Bei regulärem Betrieb hält eine Tauchwand am Bauwerk Schwimm- und andere Leichtstoffe zurück. Eine im Auslaufbauwerk über der Dauerstauhöhe liegende Überlaufschwelle begrenzt das Stauziel und dient als Entlastungsschwelle bei größeren Zuflüssen. Bei Becken in Dammlage und Erdbauweise wird zusätzlich eine Notüberlaufschwelle mit Tauchwand (ohne Tauchwand am Notüberlauf, wenn ein Absetzbecken vorgeschaltet ist) in den Damm eingebaut.

Eine Abdichtung ist voraussichtlich nicht erforderlich, weil schwer wasserdurchlässige Deckschichten anstehen bzw. die verwendeten Erdmaterialien aus den Einschnitten eine ausreichende Dichtung gewährleisten.

Ausstiegshilfen sind erforderlich, weil die Erdbecken wechselnde Böschungsneigung zwischen 1:5 und 1:2 erhalten. Eine Einfriedung als weitere Sicherungsmaßnahme wird im Einzelfall vorgenommen.

Zur naturnahen Gestaltung werden wechselnde Böschungsneigungen zwischen 1:5 und 1:2 vorgesehen. Auf Dauerstauhöhe werden bereichsweise Flachwasserzonen ausgebildet.

### 6.3 Regenrückhaltebecken 0-1 Rodach

Lage	Fl.Nr. 563, Gem. Küps
Absetzanlage	Absetzbereich in Rückhalteanlage integriert, $D_{\max} \leq 0,43$
Rückhalteanlage	Becken mit Dauerstau
Rückhaltevolumen	$V \geq 70 \text{ m}^3$
Dauerstauhöhe	288,40 müNN
Stauzielhöhe	288,70 müNN
Notüberlauf	Über Dammscharte zur Rodach

### 6.4 Regenrückhaltebecken 0-2 Rodach

Lage	Fl.Nr. 569, Gem. Küps
Absetzanlage	Absetzbecken mit Dauerstau, $D_{\max} \leq 0,44$
Rückhalteanlage	Becken ohne Dauerstau
Rückhaltevolumen	$V \geq 329 \text{ m}^3$
Dauerstauhöhe	290,00 müNN
Stauzielhöhe	290,20 müNN
Notüberlauf	Über Dammscharte zur Rodach



### 6.5 Regenrückhaltebecken 0-3 Krebsbach

Lage	Fl.Nr. 506 und 509, Gem. Johannisthal
Absetzanlage	Absetzbecken mit Dauerstau, $D_{\max} \leq 0,52$
Rückhalteanlage	Becken ohne Dauerstau
Rückhaltevolumen	$V \geq 340 \text{ m}^3$
Dauerstauhöhe	291,30 müNN
Stauzielhöhe	291,60 müNN
Notüberlauf	Über Dammscharte zum Krebsbach

### 6.6 Regenrückhaltebecken 1-1 Eisenbahnweiher

Lage	Fl.Nr. 597 Gem. Johannisthal und 533 Gem. Neuses
Absetzanlage	Absetzbecken mit Dauerstau, $D_{\max} \leq 0,36$
Rückhalteanlage	Becken ohne Dauerstau
Rückhaltevolumen	$V \geq 355 \text{ m}^3$
Dauerstauhöhe	294,50 müNN
Stauzielhöhe	294,80 müNN
Notüberlauf	Über Dammscharte zum Graben

### 6.7 Regenrückhaltebecken 2-1

Lage	Fl.Nr. 536 Gem. Neuses
Absetzanlage	Absetzbecken mit Dauerstau, $D_{\max} \leq 0,51$
Rückhalteanlage	Becken ohne Dauerstau
Rückhaltevolumen	$V \geq 120 \text{ m}^3$
Dauerstauhöhe	299,15 müNN
Stauzielhöhe	299,30 müNN
Notüberlauf	Über Dammscharte zum Ableitungssystem

### 6.8 Regenrückhaltebecken 2-1 (Bestand)

Lage	Fl.Nr. 327, 328, 328/3, 329, 330 Gem. Neuses
Absetzanlage	Absetzbecken mit Dauerstau, $D_{\max} \leq 0,41$
Rückhalteanlage	Becken ohne Dauerstau
Rückhaltevolumen	$V \geq 2200 \text{ m}^3$
Notüberlauf	Über Dammscharte zum Ableitungssystem



## 6.9 Regenrückhaltebecken 0-1 Rosenaugraben

Die geplante Lage der Behandlungsanlagen direkt im Taltiefsten des Rosenaugrabens lässt sich wie folgt begründen:

Die B 303 verläuft am Talrand des Rosenaugrabens. Unmittelbar neben der Straße fällt das Gelände zum Rosenaugraben verhältnismäßig steil ab. In diesem Hang können Behandlungsanlagen nur mit sehr großen Dämmen und/oder Einschnitten angelegt werden, was sehr technisch bzw. künstlich erfolgen würde. Große Eingriffe in Natur und Landschaft wären dabei die Folge.

Nachdem der Rosenaugraben abschnittsweise bereits mit Teichanlagen ausgebaut ist, erscheint es zweckmäßig die bestehenden Anlagen zu nutzen. Dazu müssen zwei Teiche lediglich geringfügig ausgebaut und neu erschlossen werden. Die Eingriffe sind dabei vertretbar und lassen sich durch angepasste Bauweise und Eingrünung minimieren.

Lage	Fl.Nr. 324 und 325, Gem. Schmölz
Absetzanlage	Absetzbereich in Rückhalteinlage integriert, $D_{max} \leq 0,37$
Rückhalteinlage	Becken mit Dauerstau
Rückhaltevolumen	$V \geq 429 \text{ m}^3$
Dauerstauhöhe	320,20 müNN
Stauzielhöhe	320,70 müNN
Notüberlauf	Über Dammscharte zum nachfolgenden Teich bzw. Rosenaugraben

## 6.10 Regenrückhaltebecken 1-1 Rosenaugraben

Lage	Fl.Nr. 129, Gem. Tüschnitz
Absetzanlage	Absetzbereich in Rückhalteinlage integriert, $D_{max} \leq 0,36$
Rückhalteinlage	Becken mit Dauerstau
Rückhaltevolumen	$V \geq 257 \text{ m}^3$
Dauerstauhöhe	306,10 müNN
Stauzielhöhe	306,40 müNN
Notüberlauf	Über Dammscharte zum nachfolgenden Teich bzw. Rosenaugraben

## 6.11 Regenrückhaltebecken 1-2 Rosenaugraben

Lage	Fl.Nr. 470, Gem. Küps
Absetzanlage	Absetzbereich in Rückhalteinlage integriert, $D_{max} \leq 0,36$



Rückhalteinlage	Becken mit Dauerstau
Rückhaltevolumen	$V \geq 195 \text{ m}^3$
Dauerstauhöhe	293,40 müNN
Stauzielhöhe	293,80 müNN
Notüberlauf	Über Dammscharte zum Rosenaugraben



## 7 NATÜRLICHE EINZUGSGEBIETE

Die Ermittlung der Einzugsgebietskenngrößen, der Abflusswerte und die Bemessung der Durchlässe wurden in der Anlage 6 durchgeführt. Die Abgrenzung der Einzugsgebiete, die Hauptfließrichtung und die Darstellung der künftigen Zuflussstellen können den Lageplänen der Unterlage 13.2 entnommen werden.

Die Bemessung von Rohrdurchlässen erfolgt nach RAS-EW 2005 Abschnitt 1.4.4 mit der Formel (9) nach Manning-Strickler. Der Mindestdurchmesser für Gewässer-Durchlässe an Staatsstraßen beträgt DN 500, für längere Durchlässe ist mindestens DN 800 erforderlich. Die Ein- und Auslaufbereiche sowie zu- und abführende Mulden oder Gräben werden den jeweiligen hydraulischen Verhältnissen entsprechend mit Wasserbausteinen gesichert.

Bei der Bemessung wird für einen Abfluss HQ 1 aus dem natürlichen Einzugsgebiet kein Aufstau zugelassen, für den HQ 100 jedoch wird im Einzelfall ein Aufstau in Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen als zulässig angenommen. Die Straßenabflüsse werden zu den Abflüssen des Einzugsgebietes addiert, wenn diese über das gleiche System entwässern.

Nachteilige Veränderungen und Wirkungen sind für die höher und tiefer liegenden Grundstücke sowie für vorhandene Rechte und rechtlich geschützte Interessen Dritter nicht zu erwarten.

### 7.1 Einzugsgebiet A 1

Das natürliche Einzugsgebiet mit der Fläche A 1 umfasst eine Teilfläche östlich des Lerchenhofs einschließlich Bahntrasse. Es entwässert derzeit durch einen Bahndurchlass, einem Durchlass DN 800 unter einer Tennisanlage, über den „Straßäckergraben“ und durch einen Durchlass DN 800 der B 173 zur Rodach. Vor dem Durchlass mündet noch das Einzugsgebiet A 2 über einen Graben ein.

Einzugsgebietsfläche	A 1 = 8,5 ha
Abfluss	$Q_{r(5;0,01)} = 1,1 \text{ m}^3/\text{s}$

Für den Bahndurchlass und die Tennisanlage ergibt sich beim Abflussweg und den Abflussmengen keine wesentliche Änderung.

Der Durchlass durch die B 173 muss aber aus baulichen und hydraulischen Gründen geändert werden. Aus baulicher Sicht muss wegen der Verbreiterung der B 173 ein längerer Durchlass eingebaut werden. Aus hydraulischer Sicht vergrößert sich hier einerseits die Einzugsgebietsfläche, weil mehrere Straßeneinzugsflächen neu dazukommen, andererseits verkleinert es sich, weil künftig das Einzugsgebiet A 2 abgetrennt und eigenständig abgeleitet wird.



Eine Überflutung der verkehrswichtigen B 173 soll auch bei seltenen Regenereignissen nicht eintreten. Zudem liegt oberhalb des Durchlasses das vorh. Gewerbegebiet Industriestraße/Weinbergstraße von Küps mit potentiell hoher Schadensempfindlichkeit. Daher wurde zum einen eine seltene Regenhäufigkeit zur Ermittlung des Bemessungsabflusses gewählt, zum anderen wird aber auch für diesen seltenen Lastfall ein Aufstau vor dem Durchlass bis 290,60 müNN, entsprechend den bestehenden Verhältnissen, zugelassen.

Kreuzungsstelle:	B 173: Bau-km 0+310
Abfluss	$Q_{r_{ges}} = 1,5 \text{ m}^3/\text{s}$
Gewählter Durchlass	DN 1000

Auf dem weiteren Abflussweg zur Rodach ergeben sich keine nachteiligen Veränderungen. Abflussmengen bis zur Größe des Bemessungsabflusses der Straßenentwässerung entwässern zum Regenrückhaltebecken 0-1 und werden in die Rodach eingeleitet. Bei größeren Abflüssen tritt das Regenwasser wie bisher über die Ufer der straßenbegleitenden Mulden und Gräben und fließt breitflächig über die angrenzenden Wiesen zur Rodach.

## 7.2 Einzugsgebiet A 2

Das natürliche Einzugsgebiet mit der Fläche A 2 umfasst eine Teilfläche östlich des Lerchenhofs und östlich der Bahnlinie. Es entwässert derzeit durch einen Bahndurchlass, über offene Gräben und zusammen mit der Fläche A 1 durch einen Durchlass DN 800 der B 173 zur Rodach.

Einzugsgebietsfläche	A 2 = 3,3 ha
Abfluss	$Q_{r_{(15;0,01)}} = 0,24 \text{ m}^3/\text{s}$

Künftig wird die Fläche A 2 eigenständig zur Rodach geleitet. Dazu wird die verlängerte Ortsstraße „Industriestraße“, die Ausfahrrampe und die B 173 neu gekreuzt. Zum o.a. Abfluss kommen Abflüsse von verschiedenen Straßenflächen hinzu.

Kreuzungsstelle:	Ortsstraße (neu): Bau-km 0+416
Abfluss	$Q_{r_{ges}} = 0,39 \text{ m}^3/\text{s}$
Gewählter Durchlass	DN 600

Kreuzungsstelle:	B 173 Ausfahrrampe Kronach - Coburg
Abfluss	$Q_{r_{ges}} = 0,41 \text{ m}^3/\text{s}$
Gewählter Durchlass	DN 800



Kreuzungsstelle:	B 173: Bau-km 0+595
Abfluss	$Q_{r_{ges}} = 0,42 \text{ m}^3/\text{s}$
Gewählter Durchlass	DN 800

Kreuzungsstelle:	B 173 Ausfahrrampe Küps- Coburg
Abfluss	$Q_{r_{ges}} = 0,55 \text{ m}^3/\text{s}$
Gewählter Durchlass	DN 800

Auf dem weiteren Abflussweg zur Rodach ergeben sich keine nachteiligen Veränderungen. Abflussmengen bis zur Größe des Bemessungsabflusses der Straßenentwässerung entwässern zum Regenrückhaltebecken 0-2 und werden durch dieses hindurch an der Einleitungsstelle A 2 in die Rodach eingeleitet.

Bei größeren Abflüssen tritt das Regenwasser wie bisher über die Ufer der straßenbegleitenden Mulden und Gräben und fließt breitflächig über die angrenzenden Wiesen zur Rodach.

### 7.3 Einzugsgebiet A 3

Das natürliche Einzugsgebiet mit der Fläche A 3 umfasst einen großteils unbebauten Außenbereich zwischen Köhlersloh und Kachelmannsberg (A 3.1) und die Fläche zwischen Bundesstraße und Bahnlinie (A 3.2). Es entwässert derzeit breitflächig zur St 2200 und zur B 173 und weiter über deren Entwässerungseinrichtungen sowie einem namenlosen Entwässerungsgraben (vom Vorhabensträger als „Köhlerslohgraben“ benannt) in Richtung eines vorh. Bahndurchlasses. Die Fläche A 3.2 entwässert breitflächig zu einem Bahnseitengraben entlang der Bahnlinie, der ebenfalls zum Bahndurchlass fließt. Die Vorflut danach ist unklar, geht aber sehr wahrscheinlich zum Eisenbahnweiher und weiter zur Rodach.

Einzugsgebietsfläche	A 3.1 = 7,3 ha A 3.2 = 5,3 ha
Abfluss	$Q_{r_{(5;0,01)}}(A 3.1) = 1,47 \text{ m}^3/\text{s}$ $Q_{r_{(5;0,01)}}(A 3.2) = 0,25 \text{ m}^3/\text{s}$

Das breitflächig zufließende Regenwasser wird künftig entlang der Böschung des öFW 1-5 und der KC 5 mittels Abfangegraben gefasst und mittels Durchlässe durch diese und die B 173 hindurch zu dem auszubauenden „Köhlerslohgraben“ geleitet. Der Köhlerslohgraben quert die Bahnlinie mittels vorh. Bahndurchlass und mündet in den Eisenbahnweiher.

Der Eisenbahnweiher kann das Regenwasser eines Starkregenereignisses in diesem Einzugsgebiet ( $V \sim 300 \text{ m}^3$ ) schadlos aufnehmen und speichern (vorh.  $V$  über WSP  $\sim 3700 \text{ m}^3$ ). Die Entlastung des Weihers erfolgt über vorhandene Überlaufgräben zur Rodach.



Oberhalb der gepl. Straßendurchlässe ist keine besondere Schadensempfindlichkeit vorhanden. Ein Aufstau wird in diesem seltenen Lastfall oberhalb der KC 5 bis zu 304,00 müNN und oberhalb der B 173 bis zu 301,50 müNN zugelassen.

Kreuzungsstelle:	KC 5: Bau-km 0+140 B 173: Bau-km 2+046 öFW 1-4
Abfluss	Qr = 1,47 m³/s
Gewählte Durchlässe	DN 800

Köhlerslohgraben:	
Abfluss	Qr = 1,47 m³/s
Gewählte Sohlbreite	0,50 m
Böschungsneigung	1 : 2

#### 7.4 Einzugsgebiet A 4

Das natürliche Einzugsgebiet mit der Fläche A 4 umfasst einen großteils unbebauten Außenbereich um Kachelmannsberg. Es entwässert derzeit über offene Gräben und einem Durchlass der KC 5 und der B 173 in Richtung Bahn und über ein Ableitungssystem weiter zur Rodach.

Einzugsgebietsfläche	A 4 = 17,0 ha
Abfluss	Qr <sub>(5,0,01)</sub> = 2,26 m³/s

Die bestehenden Verhältnisse werden nur geringfügig geändert. Die bestehende Kreuzung mit der KC 5 wird wegen des Geh- und Radwegenbaus verlängert. Der bestehende Durchlass der Kreuzung mit der B 173 wird vergrößert.

Oberhalb der gepl. Straßendurchlässe ist keine besondere Schadensempfindlichkeit vorhanden. Oberhalb der B 173 wird ein Aufstau in diesem seltenen Lastfall bis zu 303,85 müNN zugelassen.

Kreuzungsstelle:	KC 5: Bau-km 0+335
Abfluss	Qr <sub>ges</sub> = 2,26 m³/s
Gewählter Durchlass	DN 1000

Kreuzungsstelle:	B 173: Bau-km 2+304 öFW 1-4
Abfluss	Qr <sub>ges</sub> = 2,38 m³/s



Gewählter Durchlass	DN 1000
---------------------	---------

## 7.5 Einzugsgebiet A 5

Das natürliche Einzugsgebiet mit der Fläche A 5 umfasst einen unbebauten Außenbereich östlich Kachelmannsberg. Es entwässert derzeit über offene Gräben und einem Durchlass der GVS Bamberger Straße und der B 173 in Richtung Bahn und über ein Ableitungssystem weiter zur Rodach.

Einzugsgebietsfläche	A 5 = 6,2 ha
Abfluss	$Q_{r(5;0,01)} = 1,24 \text{ m}^3/\text{s}$

Die bestehenden Verhältnisse werden nur geringfügig geändert. Der Durchlass in der Bamberger Straße bleibt erhalten. Der Durchlass der Kreuzung mit der B 173 wird erneuert und vergrößert.

Kreuzungsstelle:	B 173: Bau-km 2+427
Abfluss	$Q_r = 1,24 \text{ m}^3/\text{s}$
Gewählter Durchlass	DN 800

## 7.6 Einzugsgebiet A 6

Das natürliche Einzugsgebiet mit der Fläche A 6 umfasst einen unbebauten Außenbereich östlich Kachelmannsberg. Es entwässert derzeit über offene Gräben und einem Durchlass der GVS Bamberger Straße und der B 173 in Richtung Bahn und über ein Ableitungssystem weiter zur Rodach.

Im Zuge des 1. Bauabschnittes südlich Kronach wurde der vorh. Durchlass DN 500 bereits verlängert.

Einzugsgebietsfläche	A 6 = 2,5 ha
Abfluss	$Q_{r(5;0,01)} = 0,50 \text{ m}^3/\text{s}$

Die bestehenden Verhältnisse wurden nur geringfügig geändert. Der Durchlass in der Bamberger Straße bleibt erhalten. Der Durchlass der Kreuzung mit der B 173 wurde verlängert.

Kreuzungsstelle:	B 173: Bau-km 2+704
Abfluss	$Q_r = 0,50 \text{ m}^3/\text{s}$
Gewählter Durchlass	DN 500



## 7.7 Einzugsgebiet A 7

Das natürliche Einzugsgebiet mit der Fläche A 7 umfasst einen unbebauten Außenbereich südwestlich Schmölz. Das Gebiet entwässert natürlicherweise zum Rosenaugraben, wurde aber durch den Bau der St 2200 abgeschnitten und über deren Entwässerungseinrichtungen Richtung Beikheim zum Krebsbach umgeleitet.

Einzugsgebietsfläche	A 7 = 3,3 ha
Abfluss	$Q_{r(5;0,2)} = 0,13 \text{ m}^3/\text{s}$

Künftig wird das der GVS(neu) zufließende Regenwasser gefasst und durch diese wieder zum Rosenaugraben geleitet.

Zum o.a. Abfluss kommen Abflüsse von verschiedenen Straßenflächen hinzu.

Eine Überflutung der GVS(neu) bei seltenen Regenereignissen ist unproblematisch. Daher wird eine "normale" Regenhäufigkeit zur Ermittlung des Bemessungsabflusses angenommen.

Oberhalb des gepl. Durchlasses liegen Ackerflächen ohne besondere Schadensempfindlichkeit. Es wird daher ein Aufstau in diesem Lastfall bis 355,70 müNN (gepl. Muldenhöhe) zugelassen.

Kreuzungsstelle:	GVS(neu): Bau-km 0+270
Abfluss	$Q_{r_{ges}} = 0,21 \text{ m}^3/\text{s}$
Gewählter Durchlass	DN 500

Im Weiteren fließt das Regenwasser über die Straßenentwässerungseinrichtungen der B 303 dem Rosenaugraben zu.

## 7.8 Einzugsgebiet A 8

Das natürliche Einzugsgebiet mit der Fläche A 8 umfasst einen unbebauten Außenbereich südlich Schmölz. Es entwässert derzeit breitflächig zum Rosenaugraben.

Einzugsgebietsfläche	A 8 = 3,4 ha
Abfluss	$Q_{r(5;0,01)} = 0,45 \text{ m}^3/\text{s}$

Künftig wird das der B 303(neu) zufließende Regenwasser gefasst und offen zum Rosenaugraben geleitet.



## 7.9 Einzugsgebiet A 9

Das natürliche Einzugsgebiet mit der Fläche A 9 umfasst einen großteils unbebauten Außenbereich westlich des Lerchenhofs. Es entwässert derzeit breitflächig zum Rosenaugraben.

Einzugsgebietsfläche	A 9 = 3,5 ha
Abfluss	$Q_{r(5;0,01)} = 0,47 \text{ m}^3/\text{s}$

Künftig wird das der B 303(neu) zufließende Regenwasser mittels Mulden gefasst und mittels Durchlass zum Rosenaugraben geleitet.

Oberhalb des gepl. Durchlasses liegen Ackerflächen ohne besondere Schadensempfindlichkeit. Es wird daher ein Aufstau in diesem Lastfall bis 332,60 müNN zugelassen.

Kreuzungsstelle:	B 303: Bau-km 0+839
Gewählter Durchlass	DN 500

Abflussmengen bis zur Größe des Bemessungsabflusses der Straßenentwässerung entwässern zum Regenrückhaltebecken 0-1 und werden durch dieses hindurch an der Einleitungsstelle A 9 in den Rosenaugraben eingeleitet.

Bei größeren Abflüssen wird das Regenwasser an einer Überlaufschwelle im Graben vor dem Regenrückhaltebecken direkt in den Rosenaugraben abgeschlagen.

## 7.10 Einzugsgebiet A 10

Das natürliche Einzugsgebiet mit der Fläche A 10 umfasst einen großteils unbebauten Außenbereich westlich des Lerchenhofs. Es entwässert derzeit breitflächig zum Rosenaugraben.

Einzugsgebietsfläche	A 10 = 5,9 ha
Abfluss	$Q_{r(5;0,01)} = 0,79 \text{ m}^3/\text{s}$

Künftig wird das der B 303(neu) zufließende Regenwasser mittels Abfangegräben gefasst und an zwei Kreuzungsstellen mittels zweier Durchlässe durch die B 303 durchgeleitet. Danach kann sich das Regenwasser wieder verteilen und breitflächig zum Rosenaugraben fließen.

Oberhalb des gepl. Durchlasses liegen Ackerflächen ohne besondere Schadensempfindlichkeit. Es wird daher oberhalb der Kreuzungsstelle 1 ein Aufstau bis 328,30 müNN und an der Kreuzungsstelle 2 ein Aufstau bis 322,50 müNN zugelassen.



Kreuzungsstelle 1:	B 303: Bau-km 1+099
Anteiliger Abfluss	Qr (A10-1) = 0,39 m³/s
Gewählter Durchlass	DN 500

Einleitungsstelle:	A 10-1 Rosenaugraben Fl.Nr. 327, Gem. Schmölz
--------------------	---

Kreuzungsstelle 2:	B 303: Bau-km 1+256
Anteiliger Abfluss	Qr (A10-2) = 0,39 m³/s
Gewählter Durchlass	DN 500

### 7.11 Einzugsgebiet A 11

Das natürliche Einzugsgebiet mit der Fläche A 11 umfasst einen großteils unbebauten Außenbereich westlich des Lerchenhofs. Es entwässert derzeit großteils über den „Lerchenhofgraben“ und auch breitflächig zum Rosenaugraben.

Einzugsgebietsfläche	A 11 = 18,6 ha
Abfluss	Qr <sub>(5;0,01)</sub> = 2,48 m³/s

Künftig wird das der B 303(neu) zufließende Regenwasser mittels Abfangegräben gefasst und zum „Lerchenhofgraben“ geleitet. Die B 303 kreuzt den Graben mittels neuem Durchlass.

Oberhalb des gepl. Durchlasses liegen Acker- und Wiesenflächen ohne besondere Schadensempfindlichkeit. Es wird daher oberhalb der Kreuzungsstelle ein Aufstau bis 311,50 müNN zugelassen.

Kreuzungsstelle:	B 303: Bau-km 1+471
Gewählter Durchlass	DN 900

Im weiteren Verlauf fließt das Regenwasser in einem bestehenden Graben zum Rosenaugraben.

### 7.12 Einzugsgebiet A 12

Das natürliche Einzugsgebiet mit der Fläche A 12 umfasst einen großteils unbebauten Außenbereich südlich des Lerchenhofs. Es entwässert derzeit weitestgehend breitflächig und über den „Lerchenfeldgraben“ zum Rosenaugraben.



Einzugsgebietsfläche	A 12 = 4,3 ha
Abfluss	$Q_{r(5;0,01)} = 0,57 \text{ m}^3/\text{s}$

Künftig wird das der B 303(neu) zufließende Regenwasser mittels Abfanggraben gefasst und zum „Lerchenfeldgraben“ geleitet. Die B 303 kreuzt den Graben mittels neuen Durchlass.

Zum o.a. Abfluss kommen noch Abflüsse von Teilflächen aus dem Entwässerungsabschnitt E 9 hinzu.

Kreuzungsstelle:	B 303: Bau-km 2+023
Abfluss	$Q_{r_{\text{ges}}} = 1,15 \text{ m}^3/\text{s}$
Gewählter Durchlass	DN 800

Zum o.a. Abfluss kommen noch die Abflüsse von den restlichen Flächen aus dem Entwässerungsabschnitt E 9 hinzu.

Im weiteren Verlauf fließt das Regenwasser in dem bestehenden, aber auszubauenden „Lerchenfeldgraben“ entlang eines öFW zur GVS Tüschnitz - Johannisthal. Dort wird die GVS mittels Durchlass gekreuzt.

Kreuzungsstelle:	GVS Tüschnitz - Johannisthal
Abfluss	$Q_{r_{\text{ges}}} = 1,24 \text{ m}^3/\text{s}$
Gewählter Durchlass	DN 900

Im weiteren Verlauf fließt das Regenwasser über das Regenrückhaltebecken 1-2 und einem auszubauenden Graben zum Rosenaugraben.



## 8 AUSBAU VON GEWÄSSERN

Im Zuge des Vorhabens sind Maßnahmen geplant, die aus wasserrechtlicher Sicht den Tatbestand „Gewässerausbau“ erfüllen. Die Maßnahmen betreffen darüber hinaus verschiedene naturschutzrechtliche Belange.

Die Maßnahmenziele berücksichtigen die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer gemäß § 27 WHG und die Grundsätze des § 67 zum Gewässerausbau. Minimalziel ist es, keine nachteiligen Veränderungen der bestehenden Verhältnisse durch das Vorhaben zu bewirken. Das Maximalziel ist die wesentliche Verbesserung des ökologischen Wertes der Rodachau unter besonderer Berücksichtigung der Vorgaben des Gewässerentwicklungskonzeptes und der Wasserrahmenrichtlinie.

Die Maßnahmen sind sowohl in den Unterlagen 7.1 – Lagepläne als auch in den Unterlagen 12 – Unterlagen zum Naturschutzrecht dargestellt.

Bezüglich der Abschätzung einer UVP-Pflicht wird auf die erstellte Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls (Anlage 3 zur Unterlage 1) verwiesen.

Die wassertechnischen Berechnungen wurden von der Ingenieurgesellschaft Köhler aus Bad Steben unter Berücksichtigung aller geplanten bzw. notwendigen Maßnahmen im Bereich der Rodach und des Krebsbaches durchgeführt. Die Grundlagen und Ergebnisse der Berechnungen sind in den Unterlagen 13.3 dargestellt.

Bezüglich naturschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen, Maßnahmen nach spezieller artenschutzrechtlicher Prüfung (saP) sowie Optimierungs- und Gestaltungsmaßnahmen wird auf die Unterlagen 12 zum Naturschutzrecht verwiesen.

Die Maßnahmen im Zuge der Gewässerausbauten wurden derart geplant, dass eine Doppelnutzung der beanspruchten Flächen für die Eingriffe in Gewässer sowie Natur und Landschaft dienen kann. Die Doppelnutzung reduziert den Bedarf an Ausgleichsflächen und den Verbrauch landwirtschaftlicher Nutzflächen.

Die Qualität der Maßnahmendurchführung soll durch eigene intensive ökologische Baubegleitung sowie Abstimmungen mit dem Wasserwirtschaftsamt und den Naturschutzbehörden optimiert werden.

Die Gewässerausbauten an der Rodach müssen im Vorfeld der Straßenbaumaßnahmen durchgeführt werden, damit die notwendigen ausgleichenden Wirkungen frühzeitig in Anspruch genommen werden können.

Im Folgenden sind für jeden einzelnen Tatbestand die bestehenden Verhältnisse, die geplanten Maßnahmen und deren Auswirkungen beschrieben.



## **8.1 Herstellung von Straßendämmen im Zuge der B 173 und B 303**

### **8.1.1 Bestehende Verhältnisse**

Das faktische Überschwemmungsgebiet eines hundertjährigen Hochwassers der Rodach (in den Planunterlagen dargestellt und abgegrenzt mittels grün gestrichelter Line) reicht bis zum Dammfuß der bestehenden Straßentrasse der B 173 in etwa von Baubeginn bis Bau-km 1+320.

Auf der anderen Seite reicht das faktische Überschwemmungsgebiet eines hundertjährigen Hochwassers des Krebsbachs ebenfalls bis an die B 173. Aus hydraulischer Sicht erscheint eine Verbreiterung der B 173 in Richtung Johannisthal nicht ausgleichbar.

Weil der Ausbau auf der Talseite erfolgt und eine Anschlussstelle für die B 303 geschaffen wird, werden Flächen am Rande des Überschwemmungsgebietes und die Rodach selber überbaut.

### **8.1.2 Geplante Maßnahmen**

Die B 173 wird auf weiter Strecke neben der bestehenden Straßentrasse als zweibahnige, 4-streifige Krafffahrstraße ausgebaut. Die bestehende Straßentrasse soll künftig als Gemeindeverbindungsstraße genutzt werden und u.a. dem langsamen und nicht krafffahrstraßen-tauglichen Verkehr dienen. Technische Details können der Unterlage 1 entnommen werden.

Aus Platzgründen muss daher der Ausbau auf der Talseite zur Rodach hin erfolgen. Wegen der Kreuzungen des Krebsbachs, eines öffentlichen Feld- und Waldweges und vor allem wegen der Kreuzung der Bahnlinie wird die Trasse durchgehend in Dammlage verlaufen.

Die B 303 wird nördlich von Küps mit der B 173 v.a. aus Gründen der Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit mittels planfreien Knotenpunkts verknüpft. Die Regelform für ein dreiarmliges Knotenpunktsystem ist die linksliegende Trompete. Die Lage des Knotenpunktes ist v.a. bedingt durch die Nähe der Bahntrasse. In Abhängigkeit von der erforderlichen Kreuzungshöhe über der Bahntrasse benötigt die notwendige Ausfahrrampe von Coburg nach Küps eine Mindestentwicklungslänge. Diese Länge ist bereits auf das Minimum reduziert und lässt eine Verschiebung des Knotenpunktes in Richtung Bahnlinie nicht weiter zu.

In der Folge liegt vor allem die Dammschüttung der Einfahrtsrampe Richtung Kronach im Überschwemmungsgebiet der Rodach. Dabei wird auch die Rodach von Fkm 12,570 bis 12,720 auf etwa 150 m Länge überbaut.

### **8.1.3 Auswirkungen**

Die Maßnahmen betreffen natürliche Rückhalteflächen, das natürliche Abflussverhalten und naturraumtypische Lebensgemeinschaften der Rodach.



Die Überbauung der Rodach durch die B 303, die Straßendammschüttungen der B 173, B 303 und der begleitenden Wegen verursachen einen Verlust von rund 35.000 m<sup>3</sup> Rückhaltevolumen.

Zum Ausgleich der Veränderung des Abflussverhaltens durch die Überbauung der Rodach und deren abflusswirksamen Bereichen muss der Flusslauf verlegt und ausgebaut werden. Zum Ausgleich des Verlustes an natürlicher Rückhaltefläche und naturraumtypischer Lebensgemeinschaften werden neue, gewässertypische Rückhalteräume und Gewässerstrecken angelegt.

Diese Maßnahmen werden im Folgenden näher betrachtet.



## 8.2 Rodachverlegung

Zum Ausgleich der Eingriffe in natürliche Rückhalteflächen und naturraumtypische Lebensgemeinschaften sowie zum Ausgleich der Abflussverhältnisse durch die Überbauung der Rodach von Fkm 12,570 bis 12,720 auf etwa 150 m Länge und ihrer abflusswirksamen Bereiche im rechten Vorland muss deren Flusslauf nach Osten in das linke Vorland verlegt werden.

### 8.2.1 Bestehende Verhältnisse

Die Rodach ist im Vorhabensbereich ein Gewässer I. Ordnung für dessen Unterhaltung der Freistaat Bayern im Rahmen wasserrechtlicher Regelungen zuständig ist.

Die Rodach ist hier ein gestauter Fluss, dessen Sohle v.a. durch drei künstliche Steinschwellen stabilisiert ist. Das Stauwehr bei Fkm 12,150 liegt im Bereich des Bauanfangs bei Bau-km 0+180. Die Stauwurzel reicht bis etwa zur ersten Steinschwelle bei Fkm 13,030. Weitere Steinschwellen sind bei Fkm 13,230 und 13,340 eingebaut.

Die vom Vorhaben betroffenen Flächen des linken Vorlandes werden als Grünland genutzt.

### 8.2.2 Geplante Maßnahmen

Es ist geplant, die Rodach von Fkm 12,520 bis 12,800 auf Teilflächen der Fl.Nr. 236 und 237 Gem. Au in der Lage „Kuherlich“ zu verlegen. Die Verlegungslänge beträgt ca. 240 m. Dabei wird nach großflächigem Oberbodenabtrag ein neues Gewässerbett mit wechselnden naturnahen Querschnitten ausgebaggert und neue Vorländer angelegt.

Das neue Gewässerbett wird mit konstantem Gefälle angelegt und sohlgleich an die bestehende Flusssohle ober- und unterstrom wieder angeschlossen.

Der Gewässerquerschnitt ergibt sich hauptsächlich aus der hydraulischen Berechnung und ist in der Unterlage 13.4 als Regelquerschnitt dargestellt. Die Gestaltung der Ufer bzw. der gesamten Gewässerstruktur erfolgt in Anlehnung an den Bestand bzw. orientiert sich am Gewässerentwicklungskonzept für die Rodach.

Der alte Flusslauf wird durch den gepl. Straßendamm aufgefüllt. Ufergehölze werden nur soweit notwendig entfernt bzw. an den neuen Flusslauf versetzt.

### 8.2.3 Auswirkungen

Die Bemessung des geplanten Gewässers erfolgte mittels 2-dimensionaler hydraulischer Berechnung für die maßgebenden Lastfälle HQ 100 Rodach und den bordvollen Abfluss. Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen sind in den Unterlagen 13.3 dargestellt. Dabei wurden die sich im Bestand und aus der Planung ergebenden maßgebenden hydraulischen Größen Wassertiefe, Fließgeschwindigkeit und Strömungsverhältnisse ermittelt. In jeweils eigenen Planunterlagen wurden



Vergleiche zwischen jeder dieser Größen in Planung und Bestand gezogen. Die wichtigsten Ergebnisse der Vergleiche lauten:

- Hochwasserrisiken (z.B. für bebaute Bereiche) werden nicht erhöht bzw. durch die Maßnahmen ausgeglichen.
- Die Wassertiefen steigen geringfügig oberhalb der Verlegung im rechten Vorland, unterhalb der Verlegung steigen diese geringfügig im Bereich der Flutmulde 1 und sinken im rechten und linken Vorland.
- Die Fließgeschwindigkeiten sinken geringfügig oberhalb der Verlegung und im rechten Vorland, unterhalb der Verlegung steigen diese geringfügig im Bereich der Flutmulde 1 und sinken im rechten und linken Vorland.
- Die Laufverlängerung bewirkt eine natürliche Sohlstabilisierung für diesen Flussabschnitt.

Die Berechnungen haben ergeben, dass durch die Maßnahmen die Eingriffe ausgeglichen werden und keine nachteiligen Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse sowie auf die Wasserstände verbleiben. Nachteilige Veränderungen und Wirkungen sind auch für die angrenzenden Grundstücke, insbesondere für die benachbarte Krienesschneidmühle, sowie für vorhandene Rechte und rechtlich geschützte Interessen Dritter nicht zu erwarten.



## **8.3 Herstellung einer neuen Rodachschleife**

Zum Ausgleich der Eingriffe in natürliche Rückhalteflächen und naturraumtypische Lebensgemeinschaften wird eine neue ca. 900 m lange Flussschleife im rechten Vorland der Rodach südöstlich von Johannisthal angelegt.

### **8.3.1 Bestehende Verhältnisse**

Wegen der räumlichen Nähe zu der Rodachverlegung können die dort geschilderten Verhältnisse auf diese Situation übertragen werden. Die neue Rodachschleife ist südlich mehrerer Baggerseen in der Lage „Gries“ geplant.

Die vom Vorhaben betroffenen Flächen des rechten Vorlandes werden großteils ackerbaulich bzw. obstbaulich (Erdbeerkulturen) genutzt. Im oberen Abschnitt werden die Flächen als Grünland genutzt. Ein kleiner, fischereilich genutzter Baggersee wird randlich angeschnitten.

### **8.3.2 Geplante Maßnahmen**

Es ist geplant, eine neue Flussschleife im rechten Vorland der Rodach auf der Fl.Nr. 506 Gem. Johannisthal, Fl.Nrn. 500, 501 und 502 Gem. Neuses in der Lage „Gries“ anzulegen. Dabei wird nach großflächigem Oberbodenabtrag ein neues Gewässerbett mit wechselnden naturnahen Querschnitten ausgebaggert und neue Vorländer angelegt. Die anfallenden Erdmassen sollen soweit möglich für die Straßendammanschüttungen wiederverwendet werden.

Die Flussschleife wird bei Fkm 13,140 und 13,480 mit der Rodach verbunden. Die Länge der geplanten Flussschleife beträgt ca. 900 m, deren Gesamtfläche ca. 8 ha. Sie umgeht zwei Sohlschwelen mit einem Gesamthöhenunterschied von etwa 0,90 m und wirkt daher als echte Laufverlängerung.

Natürliches Vorbild für den Lauf der Schleife ist die ehemalige Schleife südlich des Neuseser Gewerbegebietes „Hohe Weide“, etwa 500 m flussaufwärts, ebenfalls im rechten Vorland gelegen. Diese Schleife wurde im Zuge eines Rodachausbaus abgeschnitten. Die Gestaltung des Gewässerbettes und der Vorländer orientiert sich an vergleichbaren, naturnahen Flussabschnitten der Rodach.

Die Uferstreifen und rechten Vorlandflächen und sollen zu Auwald entwickelt werden. Vorhandener Uferbewuchs wird soweit als möglich geschont. Gegebenenfalls wird in den oberen und unteren Anschlussbereichen wertvoller bzw. entwicklungsfähiger Bewuchs auf Stock gesetzt, ausgegraben und an anderer Stelle entlang der Schleife wieder eingepflanzt.

Die Zwischenbereiche werden bereichsweise gestuft abgetragen und zu gewässerbegleitenden und standorttypischen Habitaten (u.a. mit Oberbodenauftrag zur Grünlandextensivierung für Maculinea-Arten) entwickelt. Darin werden zwei kleinere



Wasserflächen angelegt. Diese Flächen werden künftig häufiger und auch regelmäßig überschwemmt.

Ein Absperrdamm wird bei Fkm 13,400 in das Gewässerbett geschüttet, damit der gesamte Abfluss der Rodach dauerhaft durch die neue Schleife fließt. Die künftige Dammoberkante (292,20 müNN) entspricht der Oberkante der angrenzenden Ufer. Damit wird erreicht, dass bis zum bordvollen Abfluss alles Wasser durch die neue Schleife fließt. Nur größere Hochwässer überströmen den Damm und fließen zusätzlich im alten Flussbett ab. Die überströmbaren Dammsflächen werden dauerhaft gegen Erosion geschützt.

Der Absperrdamm schneidet einen Rodachabschnitt von etwa 200 m Länge ab, der als trockener Flusslauf erhalten bleibt. Nur bei größeren Abflüssen wird der Abschnitt durchflossen wobei er dann dem Hochwasserabfluss auch planmäßig dient.

Im rechten Vorland des letzten Drittels der Flussschleife werden Geländemulden aufgefüllt und abschnittsweise niedrige Dammschüttungen (bis max. 0,60 m bzw. 291,85 müNN) aufgebracht. Damit kann die Rodach nicht eher in die äußeren Vorländer ausufernd, bevor der bordvolle Abfluss erreicht ist.

Im nördlichen Bereich wird der südliche Baggersee auf den Fl.Nr. 500 und 501 Gem. Neuses als Altwasser rückwärtig an die neue Rodachschleife angeschlossen.

Insgesamt werden Maßnahmen auf einer Fläche von ca. 8,4 ha durchgeführt.

Die Maßnahmen bringen einen Retentionsraumgewinn von ca. 65.560 m<sup>3</sup>.

### **8.3.3 Auswirkungen**

Die Maßnahmen vergrößern die natürlichen Rückhalteflächen, verbessern die Grundlagen für naturraumtypische Lebensgemeinschaften und weiten deren Lebensraum aus.

Die Bemessung des geplanten Gewässers erfolgte mittels 2-dimensionaler hydraulischer Berechnung für die maßgebenden Lastfälle HQ 100 Rodach und den bordvollen Abfluss. Die Ergebnisse der hydraulischen Berechnungen sind in den Unterlagen 13.3 dargestellt. Dabei wurden die sich im Bestand und aus der Planung ergebenden maßgebenden hydraulischen Größen Wassertiefe, Fließgeschwindigkeit und Strömungsverhältnisse ermittelt. In jeweils eigenen Planunterlagen wurden Vergleiche zwischen jeder dieser Größen in Planung und Bestand gezogen. Die wichtigsten Ergebnisse der Vergleiche lauten:

- Hochwasserrisiken (z.B. für bebaute Bereiche) werden nicht erhöht bzw. durch die Maßnahmen ausgeglichen.
- Die Fließgeschwindigkeiten sinken geringfügig oberhalb der Schleife und im linken Vorland, unterhalb der Schleife steigen diese geringfügig im linken und rechten Vorland.



- Die Laufverlängerung bewirkt eine natürliche Sohlstabilisierung für diesen Flussabschnitt.

Die Berechnungen haben ergeben, dass durch die Maßnahmen die Eingriffe ausgeglichen werden und keine nachteiligen Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse und auf die Wasserstände verbleiben. Nachteilige Veränderungen und Wirkungen sind auch für die angrenzenden Grundstücke sowie für vorhandene Rechte und rechtlich geschützte Interessen Dritter nicht zu erwarten.



## 8.4 Geländeabträge zur Herstellung von Rückhalteraum

Wie in den vorstehenden Ausführungen angegeben, verursachen die Überbauung der Rodach, die Straßendammschüttungen und die Ausdeichung am Krebsbach einen Retentionsraumverlust von ca. 61.708 m<sup>3</sup>.

Dazuzurechnen sind noch die Verluste durch Regenrückhaltebecken – 1361 m<sup>3</sup> und durch die Auffüllung der Rodach am Beginn der neuen Schleife – 2363 m<sup>3</sup>.

Insgesamt sind rund 65.000 m<sup>3</sup> Verlust auszugleichen. Der Ausgleich erfolgt durch Maßnahmen auf drei Flächen im Talraum der Rodach mit insgesamt rund 72.000 m<sup>3</sup> Gewinn. In der Bilanz verbleibt ein zusätzlicher Gewinn von rund 7.000 m<sup>3</sup> Retentionsraumvolumen.

Die anfallenden Erdmassen sollen soweit möglich für die Straßendammschüttungen wiederverwendet werden.

Im Nachfolgenden werden die Flächen und Maßnahmen erläutert.

### 8.4.1 Rückhaltefläche 1 und Flutmulde 1

Es ist geplant, eine wechselfeuchte Flutmulde mit Wasserrückhaltefunktion im rechten Vorland der Rodach von Fkm 12,340 bis 12,540 auf den Fl.Nrn. 566, 567 und 568 Gem. Küps in der Lage „Gries“ anzulegen. Die Mulde hat bei einer Gesamtfläche von ca. 0,8 ha eine Länge von rund 190 m. Die Mulde wird über Mittelwasser an den Gewässerlauf angeschlossen und daher nicht ständig, sondern erst bei Hochwasser durchflossen.

Nach großflächigem Oberbodenabtrag wird eine uferparallel verlaufende Mulde mit wechselnden naturnahen Querschnitten ausgebagert. Die Muldensohle wird mit Oberboden wieder angedeckt und zu extensivem Grünland (Maculinea-Arten Ausgleich) entwickelt. Die Böschungen werden naturnah gestaltet und mit Auwald aufgeforstet. Vorhandener Uferbewuchs wird soweit als möglich geschont. Gegebenenfalls wird in den oberen und unteren Anschlussbereichen wertvoller bzw. entwicklungsfähiger Bewuchs auf Stock gesetzt, ausgegraben und an anderer Stelle wieder eingepflanzt.

Die Mulde wird an dieser Stelle vor allem auch zum Ausgleich der Abflussverhältnisse, die durch die Überbauung und Verlegung der Rodach verändert werden, zwingend benötigt.

Die Anlage der Mulde 1 bringt einen Retentionsraumgewinn von ca. 5730 m<sup>3</sup>.

### 8.4.2 Rückhaltefläche 2 und Flutmulde 2

Es ist geplant, eine wechselfeuchte Flutmulde mit Wasserrückhaltefunktion im rechten Vorland der Rodach von Fkm 12,540 bis 12,750 auf den Fl.Nrn. 236 und 237 Gem. Au in der Lage „Kuherlich“ anzulegen. Die Mulde hat bei einer Gesamtfläche von ca. 0,9



ha eine Länge von rund 190 m. Die Mulde wird über Mittelwasser an den Gewässerlauf angeschlossen und daher nicht ständig, sondern erst bei Hochwasser durchflossen.

Nach großflächigem Oberbodenabtrag wird eine uferparallel verlaufende Mulde mit wechselnden naturnahen Querschnitten ausgebaggert. Die Mulde und ihre Böschungen werden naturnah gestaltet und mit Auwald aufgeforstet. Vorhandener Uferbewuchs wird soweit als möglich geschont. Gegebenenfalls wird in den oberen und unteren Anschlussbereichen wertvoller bzw. entwicklungsfähiger Bewuchs auf Stock gesetzt, ausgegraben und an anderer Stelle wieder eingepflanzt.

Die Mulde wird an dieser Stelle vor allem auch zum Ausgleich der Abflussverhältnisse, die durch die Überbauung und Verlegung der Rodach verändert werden, zwingend benötigt.

Die Anlage der Mulde 2 bringt einen Retentionsraumgewinn von ca. 1.100 m<sup>3</sup>.

#### **8.4.3 Rückhaltefläche 3 – neue Rodachflussschleife**

Die Maßnahmen sind unter 8.3 Herstellung einer neuen Rodachschleife erläutert.

Die Maßnahmen bringen einen Retentionsraumgewinn von ca. 65.560 m<sup>3</sup>.

#### **8.4.4 Auswirkungen**

Die Maßnahmen auf den Rückhalteflächen gleichen die natürlichen Abflussverhältnisse aus und liefern ca. 72.000 m<sup>3</sup> Gewinn an Retentionsraumvolumen. In der Bilanz bleibt nach Abzug des rund 65.000 m<sup>3</sup> großen Verlustes ein zusätzlicher Gewinn an Retentionsraumvolumen von ca. 7.000 m<sup>3</sup>.

Nachteilige Veränderungen und Wirkungen sind für die angrenzenden Grundstücke sowie für vorhandene Rechte und rechtlich geschützte Interessen Dritter nicht zu erwarten.



## 8.5 Gewässerkreuzung Krebsbach

### 8.5.1 Bestehende Verhältnisse

Die B 173 kreuzt derzeit den Krebsbach südlich Johannisthal mittels Rechteckdurchlass. Die Ausbaumaßnahmen der B 173 kreuzen den Krebsbach bei Bau-km 0+906 in Dammlage. Der Kreuzungsbereich wird künftig deutlich größer, weil die B 173 4-streifig ausgebaut wird und daneben eine begleitende Gemeindeverbindungsstraße sowie ein öffentlicher Feld- und Waldweg angelegt wird. Auswirkungen auf die Hochwasserverhältnisse können daher nicht ausgeschlossen werden.

Die gewässerkundlichen und hydrologischen Grundlagen können dem Punkt 3.1.2 entnommen werden. Die Hochwasserverhältnisse des Krebsbaches und Zapfenbaches wurden deshalb mittels 2-dimensionaler hydraulischer Berechnung durch das Ingenieurbüro (IB) Köhler, Bad Steben, im Bestand und im Planungsfall untersucht. Die Vorgehensweise kann der Unterlage 13.3 mit den ausführlichen Erläuterungen des IB Köhler entnommen werden.

Im Zuge der Untersuchung wurde der hundertjährige Hochwasserabfluss (HQ 100) des Krebsbaches den Berechnungen als Bemessungsabfluss zu Grunde gelegt. Der Einfluss der Rodach auf die Wasserstände des Krebsbaches wurde dadurch berücksichtigt, dass in Lastfallkombinationen der Rückstau der Rodach bei einem zehnjährlichen Hochwasserereignis (HQ 10) und einem hundertjährlichen Hochwasserereignis (HQ 100) ermittelt und in den Berechnungen jeweils als Ausgangssituation angesetzt wurde.

In der Untersuchung wurde festgestellt, dass größere Hochwässer des Krebsbaches zusammen mit den Abflüssen des Zapfenbaches breitflächig durch die Ortslage von Johannisthal fließen (siehe Unterlagen 13.3). Das Hochwasser des Krebsbaches fließt durch die nordöstliche Ortslage entlang der bestehenden B 173 zur Bahnlinie. Ein Teil des Hochwassers fließt entlang der Bahnlinie durch die Bebauung, ein Teil überströmt die Bahnlinie und fließt entlang dieser durch einen Pappelwald zum Krebsbach südlich Johannisthal und weiter zur Rodach.

Der Krebsbach wird in diesem Abschnitt von drei Verkehrswegen mittels Brücken gekreuzt. Die Brücke im Zuge der Bahnlinie ist ein Rechteckdurchlass mit den Abmessungen B/H 2,00m/0,90m. Die Brücke im Zuge der Ortsstraße (laut Widmung) ist ein Rechteckdurchlass mit den Abmessungen B/H 2,50m/1,00m. Und die Brücke im Zuge der Bundesstraße ist ein Rechteckdurchlass mit den Abmessungen B/H 2,50m/1,20m.

Die Untersuchung hat ergeben, dass die bestehenden Brücken und vor allem der Rückstau der Rodach die Abflussverhältnisse beeinflussen. Das Hochwasser fließt hier nämlich nicht vollständig über den Krebsbach zur Rodach, sondern zwischen Bahnlinie



und Bundesstraße weiter in Richtung Gewerbegebiet „Industriestraße/Weinbergstraße. Auf Höhe der Stau- und Wehranlage südlich der Krienesschneidmühle fließt das Hochwasser über die B 173 zurück zur Rodach.

### 8.5.2 Geplante Maßnahmen

Im Maßnahmenumfang des Straßenbauvorhabens ist geplant, die bestehende Krebsbachbrücke im Zuge der B 173 in ihren Abmessungen zu vergrößern.

Die Brücke wird gemeinsame Kreuzungsanlage des Krebsbaches im Zuge der GVS(neu) Küps - Johannisthal (B173alt), der B 173(neu) und eines öffentlichen Feld- und Waldweges (öFW 1-1 (neu)). Ziel der Maßnahmen ist es, nachteilige Veränderungen der Abflussverhältnisse durch das Straßenbauvorhaben zu vermeiden.

Dazu wird die bestehende Brücke abgebrochen und durch eine Brücke mit größerem Querschnitt und größerer Bauwerkslänge ersetzt. Das Brückenbauwerk ist in der Unterlage 10.2, Blatt Nr. 1 dargestellt.

Die wichtigsten Daten sind nachfolgend zusammengefasst:

Bauwerk	lichte Weite [m]	lichte Höhe [m]	Bauwerkslänge [m]	HW 100 [müNN]	
				oberstrom	unterstrom
B 173 BW 0 - 1	6,00	1,50	67,50	292,97	292,20

Im Lastfall HQ 100 Krebsbach – HQ 1 Rodach wird mit o.g. Abmessungen oberstrom ein Freibord von 0,30 m zwischen berechnetem Wasserspiegel und Bauwerksunterkante eingehalten. Bei größeren Abflüssen der Rodach beeinflusst deren Rückstau maßgeblich die Wasserstände. Ein Freibord ist dann nicht mehr vorhanden.

Im An- und Abströmbereich wird der Krebsbach auf mehreren Metern Länge den neuen Verhältnissen angepasst und hydraulisch günstig angeschlossen. Die Gewässersohle und die Uferböschungen werden im Ein- und Auslaufbereiche mittels Wasserbausteinen gesichert.

Für kleinere Abflüsse wird ein Niedrigwassergerinne angelegt.

Bei der Bemessung der Krebsbachbrücke wurde der nachfolgend unter Punkt 8.6 beschriebene Hochwasserschutzdamm berücksichtigt.

### 8.5.3 Auswirkungen

Die Berechnungen haben ergeben, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse und auf die Wasserstände verbleiben. Nachteilige Veränderungen des Hochwasserrisikos sind für die angrenzenden und oberhalb liegenden Grundstücke nicht zu erwarten. Nachteilige Wirkungen sind für vorhandene Rechte und rechtlich geschützte Interessen Dritter nicht zu erkennen.



## **8.6 Herstellung eines Hochwasserschutzdammes im Hochwasserabflussbereich des Gewässers Krebsbach**

### **8.6.1 Bestehende Verhältnisse**

Wie im vorstehenden Punkt 8.5 ausgeführt hat die Untersuchung ergeben, dass die bestehenden Brücken und vor allem der Rückstau der Rodach die Abflussverhältnisse beeinflussen. Das Hochwasser fließt nicht vollständig über den Krebsbach zur Rodach, sondern zwischen Bahnlinie und Bundesstraße weiter in Richtung Gewerbegebiet „Industriestraße/Weinbergstraße. Auf Höhe der Stau- und Wehranlage südlich der Krienesschneidmühle fließt das Hochwasser über die B 173 zurück zur Rodach.

Durch den Bau der Anschlussstelle der B 303 an die B 173 wird dieser Abflussweg künftig überbaut. Die Rückleitung des Hochwassers zur Rodach ist im ursprünglichen Bereich dadurch nicht mehr möglich. Zudem ist eine Überflutung der verkehrswichtigen B 173 aus Verkehrssicherheitsgründen nicht zulässig. Eine andere, oberhalb der B 303 einzubauende Überleitung wäre aus bautechnischer Sicht nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand zu realisieren.

### **8.6.2 Geplante Maßnahmen**

Es ist deshalb zweckmäßig, das Hochwasser am Einströmen in den Bereich zwischen Bahnlinie und Bundesstraße mittels Hochwasserschutzdamm zu hindern. Daher wird im rechten Vorland des Krebsbaches eine bestehende Gemeindestraße entsprechend angehoben und als Hochwasserschutzdamm (Deich) ausgebaut. Der Deich beginnt an der GVS neu (B 173alt) mit einer Höhe von 293,90 müNN, verläuft entlang des Krebsbaches und schließt an den Bahndamm mit einer Höhe von 294,70 müNN an (Bahndammhöhe ~ 294,80 müNN). Er hat eine Länge von rund 70 m.

Die Kronenhöhe des Hochwasserdeiches wurde mit einem Freibord von 1,00 m zu den Wasserspiegellagen des Lastfalls HQ 100 Krebsbach – HQ 10 Rodach bemessen und ist für die Situation ausreichend groß.

Der Deich wird mit beidseitig 1:3 geneigten Böschungen angelegt und erhält eine Kronenbreite von 4,00 m. Auf der Krone wird als öFW ein 3,00 m breiter, geschotterter Weg angelegt, der auch als Deichverteidigungsweg genutzt werden soll.

Der Deichkörper wird aus korngestuftem, undurchlässigem Erdmaterial ( $k_f < 10^{-7}$ ) geschüttet. Ein Dichtungssporn ist nicht erforderlich. Mit Qualm- und Sickerwasser ist wegen geringer Druckhöhen nicht gerechnet werden.

Die neue Situation wurde bei der Bemessung der Krebsbachbrücke berücksichtigt.

### **8.6.3 Auswirkungen**

Der Hochwasserschutzdamm verhindert das unkontrollierte Abfließen von Hochwasser zwischen der Bahnlinie und der B 173 sowie das Überströmen der Bundesstraße und eines Gewerbegebietes.



Die Berechnungen haben ergeben, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse und auf die Wasserstände verbleiben. Nachteilige Veränderungen des Hochwasserrisikos sind für die angrenzenden und oberhalb liegenden Grundstücke nicht zu erwarten.

Die Ausdeichung der o.g. Anlagen und Flächen verursacht einen Retentionsraumverlust von rund 27.360 m<sup>3</sup>. Der Verlust wird mit der Anlage der neuen Rodachschleife ausgeglichen.

Nachteilige Veränderungen und Wirkungen sind für die angrenzenden Grundstücke sowie für vorhandene Rechte und rechtlich geschützte Interessen Dritter nicht zu erwarten.



## 8.7 Gewässerkreuzung Rosenaugraben

Die Bundesstraße B 303(neu) kreuzt von Bau-km 0+580 bis 0+700 den oberen Talraum des Rosenaugrabens in Dammlage.

### 8.7.1 Bestehende Verhältnisse

Die gewässerkundlichen und hydrologischen Grundlagen können dem Punkt 3.1.4 entnommen werden.

Auf der Fl.Nr. 391, Gem. Schmölz, besteht eine Fischteichanlage mit 4 Fischteichen von unterschiedlicher Größe, die vom Vorhaben betroffen wird.

Die B 303(neu) durchschneidet das natürliche Einzugsgebiet des Rosenaugrabens am äußeren, oberen Rand. Der Rosenaugraben hat in diesem Abschnitt, wegen des bis dahin kleinen Einzugsgebiets von rund 6,7 ha, ebenso wie die vier kleinen Fischteiche (~ 1000, 700, 360 und 85 m<sup>2</sup>), eine aus wasserwirtschaftlicher Sicht untergeordnete Bedeutung.

### 8.7.2 Geplante Maßnahmen

Es ist geplant einen Straßendamm mit Brückenbauwerk in den oberen Talraum des Rosenaugrabens aufzuschütten. Zwei kleine Fischteiche werden durch die Maßnahmen vollständig, ein Dritter nur teilweise überbaut.

Aus naturschutzfachlicher Sicht wird zum Ausgleich der Eingriffe in den Talraum vor allem ein Brückenbauwerk BW 0-1 erforderlich. Die Achse des Brückenbauwerks liegt in der Tiefenlinie des Rosenaugrabens. Die Notwendigkeit des Bauwerks ist in der Unterlage 12 begründet. Das Brückenbauwerk dient gleichzeitig dem Ausgleich der Abflussverhältnisse. Siehe dazu auch Punkt 7.7 und 7.8 dieser Erläuterung mit den Erläuterungen zu den natürlichen Einzugsgebieten.

Das Brückenbauwerk, aller Voraussicht nach eine Stahlbetonrahmenkonstruktion, ist mit seinen Abmessungen in der Unterlage 10.2 Ingenieurbauwerke – Bauwerksskizzen, Blatt Nr. 3: BW 0-1 – Brücke B 303 über Rosenaugraben dargestellt.

Die wichtigsten Daten sind nachfolgend zusammengefasst:

Bauwerk	lichte Weite [m]	lichte Höhe [m]	Bauwerkslänge [m]
B 303 BW 0 - 1	10,00	5,00	76,51

Die Betonsohle des Bauwerks wird mit Sohlsubstrat (Boden-Steingemisch) aufgefüllt und so gestaltet, dass für alle vorkommenden Tiere eine natürliche Querungsmöglichkeit besteht. Ein in der Sohle eingebautes bzw. ausgestaltetes Gerinne führt das oberhalb zufließende Regenwasser ab.



### 8.7.3 Auswirkungen

Die Vorflutverhältnisse für wild abfließendes Wasser aus den oberhalb liegenden, verhältnismäßig kleinen Teileinzugsgebiete mit der Bezeichnung A 7 und A 8 (nach Punkt 7) ändern sich durch die Dammschüttung nur geringfügig. Das Wasser fließt auch künftig breitflächig der Talsohle bzw. den verbleibenden Fischteichen zu. Die Abflüsse der Straße fließen über straßenbegleitende Mulden auch zur Talsohle. Dort fließt das Wasser über naturnah befestigte Mulden und Gräben durch das Brückenbauwerk hindurch und weiter über bestehende, aber anzugleichende Gräben dem neu anzulegenden Rückhaltebecken 0-1 zu.

Der oberste Fischteich wird durch die Maßnahme nicht berührt. Der Zweite wird von 360 m<sup>2</sup> auf rund 265 m<sup>2</sup> durch entsprechende Auffüllung verkleinert. In dessen Damm wird eine Überlaufschwelle eingebaut. Die Teich drei und vier werden vollständig überbaut und entfallen ersatzlos.

Nachteilige Veränderungen und Wirkungen sind auch für die angrenzenden Grundstücke sowie für vorhandene Rechte und rechtlich geschützte Interessen Dritter nicht zu erwarten.



## **8.8 Gewässerausbau Rosenaugraben**

Zwei Fischteiche des Rosenaugrabens sollen zu Entwässerungsanlagen ausgebaut werden.

### **8.8.1 Bestehende Verhältnisse**

Die gewässerkundlichen und hydrologischen Grundlagen können dem Punkt 3.1.5 entnommen werden. Das Gewässer Rosenaugraben ist ein Gewässer III. Ordnung. Es wurde Mitte des 20. Jahrhunderts mit zehn Fischteichen ausgebaut. Zwischen den Teichanlagen liegen kurze Fließgewässerstrecken. Die oberen vier Teiche werden direkt vom Rosenaugraben durchflossen, die folgenden zwei Teiche besitzen zusätzlich einen Umlaufgraben. Die restlichen Teiche besitzen keinen Umlaufgraben.

### **8.8.2 Regenerückhaltebecken 0-1**

Es ist geplant den oberen Fischteich, der sich auf der Fl.Nr. 325 Gem. Schmölz befindet, zu einem Regenerückhaltebecken mit Dauerstau auszubauen. Durch den Ausbau wird die bespannte Teichfläche von 1140 m<sup>2</sup> auf 820 m<sup>2</sup> verkleinert, die Wassertiefe aber von etwa 1,00 m auf 1,50 vergrößert. Die Stauzielhöhe wird der derzeitigen Dauerstauhöhe entsprechen, weshalb die geplante Dauerstauhöhe etwa 0,40 m niedriger sein wird.

Die Bemessung des Regenerückhaltebeckens kann dem Punkt 6.9 und der Anlage 5 entnommen werden. In der Unterlage 13.4 Blatt Nr. 4 sind die Regelabmessungen eines Regenerückhaltebeckens dargestellt.

Das gepl. Regenerückhaltebecken liegt im Hauptschluss des Rosenaugrabens und hat neben einem Notüberlauf eine oben liegende Entlastung bzw. Zulaufbegrenzung. Grundsätzlich fließt alles anfallende Regenwasser der oberen Einzugsgebiete und Straßenflächen dem Becken zu.

Im Zulaufgraben des Beckens wird aber eine Überlaufschwelle zum Umlaufgraben eingebaut, die den Zulauf zum Becken auf maximal 350 l/s begrenzt und die darüber hinausgehende Wassermenge direkt dem Umlaufgraben zuführt. Der vorhandene Umlaufgraben wird den neuen Verhältnissen entsprechend angepasst und gesichert. Der planmäßige Ablauf bzw. die Einleitung der gedrosselten Wassermenge (max. 25 l/s im Bemessungsfall) erfolgt über ein Schachtbauwerk in den nachfolgenden Teich. Die über den Bemessungsfall hinausgehenden Abflüsse (bis max. 350 l/s) fließen zunächst über das Schachtbauwerk dem nachfolgenden Teich zu und gegebenenfalls über den Notüberlauf zum Umlaufgraben. Die Leistungsfähigkeit des Ablaufs des nachfolgenden Teiches muss für einen Abfluss von etwa 350 l/s ausgelegt und gegebenenfalls nachgerüstet werden.

Zur besseren Zugänglichkeit und Unterhaltung der Anlage wird diese mit einem Betriebsweg umschlossen. Bereichsweise wird der umschließende Damm dazu um bis zu 0,50 m höher. Der Damm erhält einen Notüberlauf zum Umlaufgraben. Die



Erschließung der Anlage erfolgt über einen öffentlichen Feld- und Waldweg und einen neu anzulegenden Weg auf der Fl.Nr. 324 Gem. Schmözl.

Insgesamt sind keine nachteiligen Veränderungen der Abflussverhältnisse und der Gewässerstruktur zu erkennen.

### **8.8.3 Regenrückhaltebecken 1-1**

Es ist geplant den oberen Fischteich, der sich auf der Fl.Nr. 129 Gem. Tüschnitz befindet, zu einem Regenrückhaltebecken mit Dauerstau auszubauen. Durch den Ausbau wird die bespannte Teichfläche von 4450 m<sup>2</sup> auf 2000 m<sup>2</sup> verkleinert, die Wassertiefe aber von etwa 1,00 m auf 1,50 vergrößert. Die Stauzielhöhe wird etwa 0,20 m über der derzeitigen Dauerstauhöhe liegen, weshalb die geplante Dauerstauhöhe etwa 0,10 m niedriger sein wird.

Die Bemessung des Regenrückhaltebeckens kann dem Punkt 6.10 und der Anlage 5 entnommen werden. In der Unterlage 13.4 Blatt Nr. 4 sind die Regelabmessungen eines Regenrückhaltebeckens dargestellt.

Das gepl. Regenrückhaltebecken liegt im Hauptschluss des Rosenaugrabens. Grundsätzlich fließt alles anfallende Regenwasser der oberen Einzugsgebiete und Straßenflächen diesem Becken zu. Das Becken erhält daher im Bemessungsfall auch den Drosselabfluss des oberhalb liegenden Beckens 0-1.

Der Rosenaugraben fließt wie bisher über eine Rohrleitung, und nicht über einen offenen Graben, dem Becken zu. Dadurch wird das vorhandene Rückhaltevermögen der oberhalb liegenden Fläche nicht nachteilig verändert. Weil hier eine Überströmung des Beckendamms möglich ist, wird der Damm im Zulaufbereich mit einer Überlaufschwelle versehen.

Der Zulauf der Straßenentwässerung erfolgt seitlich über einen neu anzulegenden Entwässerungsgraben.

Der planmäßige Ablauf bzw. die Einleitung der gedrosselten Wassermenge (max. 25 l/s im Bemessungsfall) erfolgt über ein Schachtbauwerk in den nachfolgenden Teich. Die über den Bemessungsfall hinausgehenden Abflüsse fließen zunächst über das Schachtbauwerk dem nachfolgenden Teich zu und gegebenenfalls über den Notüberlauf ebenfalls zum nachfolgenden Teich.

Weil sich die Abflussverhältnisse nur geringfügig ändern und wie bisher alle Abflüsse durch bzw. über die Teichanlagen fließen, ist keine besondere bzw. zusätzliche Sicherung des zweiten Deiches notwendig.

Zur besseren Zugänglichkeit und Unterhaltung der Anlage wird diese mit einem Betriebsweg umschlossen. Bereichsweise wird der umschließende Damm dazu um bis zu 0,30 m höher. Die Erschließung der Anlage erfolgt über einen neu anzulegenden Betriebsweg entlang der B 303.

Insgesamt sind keine nachteiligen Veränderungen der Abflussverhältnisse und der Gewässerstruktur zu erkennen. Nachteilige Veränderungen und Wirkungen sind auch



für die angrenzenden Grundstücke sowie für vorhandene Rechte und rechtlich geschützte Interessen Dritter nicht zu erwarten.

## **8.9 Verlegung „Griesgraben“**

### **8.9.1 Maßnahmen**

Der „Griesgraben“ südlich von Johannisthal in der Lage „Gries“, Gem. Johannisthal, liegt innerhalb des geplanten Baufeldes und muss deshalb verlegt werden. Der „Griesgraben“ wird dauerhaft verlegt und entlang der neuen Rodachschleife mit gleichen Abmessungen angelegt. Die Länge der Verlegung beträgt ca. 280 m. Würde der Graben nach Ausbau an seine alte Stelle zurückverlegt werden, läge er inmitten der Restfläche des verbleibenden Grundstückes. Eine wirtschaftliche landwirtschaftliche Nutzung der Restfläche wäre nicht möglich.

Der Graben wird ober- und unterhalb der Baufeldfläche mit dem alten Grabenlauf verknüpft.

Vorhandener wertvoller bzw. entwicklungsfähiger Uferbewuchs wird auf Stock gesetzt, ausgegraben und an anderer Stelle wieder eingepflanzt.

Der Graben ist auch weiterhin von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung. Eine nachteilige Veränderung der Abflussverhältnisse und Gewässereigenschaften sowie nachteilige Wirkungen auf vorhandene Rechte und rechtlich geschützte Interessen Dritter sind nicht zu erwarten.



## **8.10 Ausbau „Köhlerslohgraben“**

### **8.10.1 Maßnahmen**

Der „Köhlerslohgraben“ in der Lage „Neuland“, Gem. Neuses, östlich von Johannisthal soll künftig nur mehr Wasser aus dem natürlichen Einzugsgebiet A 3 (insgesamt rund 12,6 ha) ableiten. Die Straßenabwässer werden in diesem Abschnitt gesammelt und zum Regenrückhaltebecken 1-1 bzw. Eisenbahnweiher geleitet.

Weil eine Überflutung der verkehrswichtigen KC 5 und B 173 zukünftig weitgehend ausgeschlossen werden soll, muss die Leistungsfähigkeit der Durchlässe und des nachfolgenden Grabens auf ein entsprechendes Starkregenereignis ausgelegt werden.

Die wassertechnischen Nachweise dazu können der Anlage 6 entnommen werden.

Der „Köhlerslohgraben“ wird im Bereich der B 173 und des öFW 1-4 mittels Durchlass DN 800 durchgeleitet und im weiteren Verlauf so naturnah als möglich auf bestehender Trasse ausgebaut. Er wird durch die bestehende Brücke unter der Bahnstrecke geleitet und weiter über den Eisenbahnweiher zur Rodach. Die Ausbaulänge beträgt ca. 380 m.

Der Graben ist auch weiterhin von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung. Eine nachteilige Veränderung der Abflussverhältnisse und Gewässereigenschaften sowie nachteilige Wirkungen auf vorhandene Rechte und rechtlich geschützte Interessen Dritter sind nicht zu erwarten.



## 9 ZUTAGELEITEN UND ABLEITEN VON GRUNDWASSER

### 9.1 Grundwasserableitung und -absenkung aus Einschnitten

Im Zuge der Trassenführung der B 303 wird ein Einschnitt von etwa Bau-km 1+500 und 2+000 im Bereich südlich des Lerchenhofs notwendig.

Für diesen Bereich hat das Staatliche Bauamt Bamberg das Sachverständigen Institut für Geotechnik GmbH, Nürnberg beauftragt, eine hydrogeologische Stellungnahme zum Einfluss des v.g. Einschnittes auf den Rosenaugraben und seinen Teichanlagen sowie auf die Grundwasserverhältnisse abzugeben. Im Vorfeld sind dazu nördlich und südlich der Ausbaustrecke acht Erkundungsbohrungen veranlasst worden.

Im Folgenden ist eine Zusammenfassung des Berichts wiedergegeben.

... Der hier betrachtete Einschnitt zwischen etwa Bau-km 1+500 und 2+000 liegt im unteren Bereich der Ausbaustrecke und schneidet im Nordosten bis etwa 9 m tief in die Flanke der hier nach Süden einfallenden Geländekuppe ein.

Der westlich verlaufende Rosenaugraben, mit seinen Teichanlagen, verläuft hier in einer „Rinne“ zwischen der nach Nordosten zum Lerchenhof ansteigenden Kuppe und dem nach Westen ansteigenden Weinberg. Danach liegt die Einschnittssohle etwa 10 m oberhalb des Wasserspiegels des benachbarten Teichs.

Nach der Hydrogeologischen Karte liegt der „Grundwasserspiegel“ im Sandsteinkeuper im Baubereich zwischen etwa 315 müNN im Norden und etwa 297 müNN im Süden. Der Grundwasserleiter im Sandsteinkeuper wird dabei für das gesamte Blattgebiet als „Grundwasserleiter mit geringer Trennfugendurchlässigkeit“ bezeichnet. Für den Burgsandstein erfolgt weiter die Einstufung als regional bedeutender Kluft-(Poren)-Grundwasserleiter mit stark variierender, meist geringer ... mäßiger Trennfugendurchlässigkeit und in Auflockerungszonen guten, ansonsten mäßigen ... geringen Ergiebigkeiten. Der Blasensandstein i.w.S. des Sandsteinkeupers wird als Kluft-(Poren)-Grundwasserleiter mit stark variierender Trennfugendurchlässigkeit sowie Ergiebigkeit und als Grundwasservorkommen mit lokaler Bedeutung beschrieben. Aufgrund dieser Randbedingungen ist durch die Anlage des Einschnittes kein negativer Einfluss auf den Rosenaugraben und seine Teichanlagen hinsichtlich des Grundwassers im Fels zu erwarten.

Diese Vermutung wird auch dadurch gestützt, dass ein Brunnen der privaten Trinkwasserversorgung der Anwesen Lerchenhof 2, 2a und 2b im Nahbereich zu einer der Teichanlagen vorhanden ist und sich hierdurch offensichtlich ebenfalls keine negativen Auswirkungen auf die Teiche und den Rosenaugraben ergeben. Angaben über den Ausbau des Brunnens liegen nicht vor. Es ist jedoch zu vermuten, dass die Wasserentnahme weit unterhalb des Einschnittes erfolgt.



Aus geotechnischer Sicht ist, z.B. bei einem Unfall eines Gefahrguttransporters, eine Beeinflussung des Brunnens nicht auszuschließen.

Es ist daher zu vermuten, dass der Rosenaugraben durch oberflächlich zutretendes Wasser und in unterschiedlichen Umfang auftretendes lokales und oberflächennahes Schichtenwasser gespeist wird. Eine weitere „Speisung“ kann durch eine Wasserführung des oberen evtl. durchlässigeren Bereiches der Rinne, in welcher der Rosenaugraben verläuft, oder einen weiter oberhalb liegenden Zulauf erfolgen. Genaue Daten über mögliche Zuläufe etc. zum Rosenaugraben und seinen Teichanlagen liegen jedoch nicht vor. Zu beachten ist, dass durch den Einschnitt in diesem Bereich der Zulauf des Oberflächenwassers infolge Niederschlägen in Richtung zur „Rinne“ und damit zum Rosenaugraben durch das Bauwerk unterbrochen wird. Der diesbezügliche Einfluss auf den Graben und die Teichanlage wird jedoch als nicht bedeutend eingeschätzt. Genauere Daten hierzu liegen jedoch nicht vor. ...

Die im Einschnitt anfallende Grundwassermenge kann mit vertretbarem Aufwand zum jetzigen Zeitpunkt nicht bestimmt werden. Sie ist aber aller Voraussicht nach als gering anzunehmen. In der Planung ist vorgesehen, das Grundwasser über die Entwässerungseinrichtungen der Straße und über das RRB 1-2 zum Rosenaugraben abzuleiten. Nachteilige Veränderungen der Grundwasserverhältnisse sind dabei nicht zu erwarten. Nachteilige Veränderungen und Wirkungen sind auch für die angrenzenden Grundstücke sowie für vorhandene Rechte und rechtlich geschützte Interessen Dritter nicht zu erwarten.



## 10 AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS

Die Auswirkungen wurden bei den einzelnen Vorhabensteilen beschrieben.

Die Regenrückhaltebecken wirken

- ⇒ als qualitative Behandlungsmaßnahme und vermeiden eine nachteilige Veränderung der chemischen und biologischen Gewässereigenschaften
- ⇒ als quantitative Behandlungsmaßnahme und vermeiden auch eine nachteilige Veränderung der biologischen Gewässereigenschaften und vermeiden eine Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses.

Die Maßnahmen an der Rodach stellen weitgehend die bestehenden Abflussverhältnisse wieder her, vergrößern die natürlichen Rückhalteflächen, verbessern die Grundlagen für naturraumtypische Lebensgemeinschaften und weiten deren Lebensraum aus.

Zusammenfassend kann behauptet werden, dass im Vorhabensbereich durch das Straßenbauvorhaben

- keine nachteiligen Veränderungen der Gewässereigenschaften verbleiben
- keine Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses stattfindet
- keine nachteiligen Veränderungen der natürlichen bzw. bestehenden Abflussverhältnisse zu erwarten sind
- keine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit, insbesondere keine erhebliche und dauerhafte Erhöhung der Hochwasserrisiken zu besorgen sind
- keine nachteiligen Wirkungen auf vorhandene Rechte und rechtlich geschützte Interessen Dritter zu erwarten sind.