

Projekt: **Grub am Forst, Gewerbegebiet „Zeickhorn Süd-Ost II“**
Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis

Antragsteller: Verwaltungsgemeinschaft Grub am Forst
Coburger Straße 23
96271 Grub am Forst.

- ERLÄUTERUNGSBERICHT -
REV. 01

Aufgestellt: Plauen, den 28.11.2025 Ing. Büro Ralf Bräunel Alte Straßberger Str. 78 08527 Plauen / OT Straßberg	Rev. 01: Plauen, den 04.02.2026  Ing. Büro Ralf Bräunel Alte Straßberger Str. 78 08527 Plauen / OT Straßberg

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Vorhabenträger	1
2 Zweck des Vorhabens	1
3 Bestehende Verhältnisse	1
3.1 Allgemeine Lagebeschreibung	1
3.2 Baugrundverhältnisse	1
3.2.1 Vorhandener Untergrund	2
3.2.2 Grund-, Schicht- und Stauwasser	2
3.2.3 Abfallrechtliche Vorerkundung	2
3.2.4 Wiederverwendbarkeit des Aushubmaterials	2
3.2.5 Wasserhaltung	3
3.2.6 Verkehrsflächen	3
3.2.7 Versickerung von Niederschlagswässern	3
3.3 Gemeindestruktur	3
3.4 Trinkwasserversorgung	3
3.5 Abwasserableitung	4
3.5.1 Schmutzwasser	4
3.5.2 Niederschlagswasser	4
3.6 Vorflutverhältnisse	4
4 Niederschlagswasserableitung	5
4.1 Prüfung der Einleitung nach DWA-M 153	5
4.1.1 Prüfung der Bagatellgrenzen	5
4.1.2 Nachweis des zulässigen Maximalabflusses $Q_{dr, max}$	5
4.2 Befestigungsanteile und abflusswirksame Flächen	5
4.2.1 Neu zu erschließende Flächen	5
4.2.2 Vorhandene Bebauung	6
4.3 Stoffliche Bewertung der Niederschlagswassers nach DWA-A 102-2	6
4.3.1 Neu zu erschließende Gewerbegrundstücke	6
4.3.2 Vorhandene Bebauung	7
4.3.3 Erschließungsstraße	7
4.3.4 Fläche Regenrückhaltebecken	9
4.4 Wahl des Bemessungsregens und der Niederschlagshäufigkeit	10
4.5 Bemessung der Regenwasserkanäle	10

4.5.1	Neu zu errichtende Regenwasserleitungen	10
4.5.2	Vorhandene Ableitung Spielothek	11
4.6	Ermittlung des rechnerischen $Q_{0, \max}$	11
4.7	Drosselabfluss des RRB	12
4.8	Benötigtes Rückhaltevolumen des RRB nach DWA A-117	12
4.9	Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100	13
5	Einleitstellen	14
5.1	Vorfluter Aue	14
5.2	Gemeindekanal Grub am Forst	14
6	Durchführung des Vorhabens	14

Anhang:

<i>Anhang 01:</i>	<i>KOSTRA DWD 2020 V 4.1.3 für Grub am Forst</i>
<i>Anhang 02:</i>	<i>Produktblatt Steinhardt Hydroslide Typ Combi</i>
<i>Anhang 03:</i>	<i>Bemessung RRB nach DWA A-117</i>
<i>Anhang 04:</i>	<i>Bemessung $Q_{0, \max}$ – RRB</i>
<i>Anhang 05:</i>	<i>Verkehrsgutachten zur Erschließung des GE „Zeickhorn Süd-Ost II</i>
<i>Anhang 06:</i>	<i>IKT Prüfbericht Separationsstraßenablauf Combipoint SSA</i>
<i>Anhang 07:</i>	<i>Reinigungsanleitung ACO Combipoint SSA</i>
<i>Anhang 08:</i>	<i>Schreiben der VG Grub am Forst zum Erschließungsvertrag</i>

1 VORHABENTRÄGER

Vorhabenträger des Antrags auf wasserrechtliche Erlaubnis ist die Verwaltungsgemeinschaft Grub am Forst, Coburger Straße 23, 96271 Grub am Forst.

Erschließungsträger der Erschließungsmaßnahmen im Gewerbegebiet Zeickhorn Süd-Ost II ist die Gewerbegebiet Zeickhorn Süd-Ost II GbR, Ernst-Reuter-Straße 65, 95030 Hof.

2 ZWECK DES VORHABENS

Im Ortsteil Zeickhorn der Gemeinde Grub am Forst soll ein neues Gewerbegebiet erschlossen werden. Zu diesem Zweck wurde durch die Gemeinde Grub am Forst der B-Plan Gewerbegebiet „Zeickhorn Süd-Ost II“ aufgestellt.

Bedingung für die Erschließung des Gewerbegebietes ist ein gehobene wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung von Niederschlagswasser in den Vorfluter III. Ordnung Aue.

Die Erschließung der Gewerbeflächen soll durch die Gewerbegebiet Zeickhorn Süd-Ost II GbR geplant und umgesetzt werden. Künftig sollen drei Gewerbestandorte entstehen. Es ist die Ansiedlung eines Autohauses mit Werkstatt, eines Tankpools und eines Baumarktes geplant. Die schon im Bestand vorhandene Spielothek (Flurstück 233/7) wird mit an die Niederschlagswasserentsorgung des B-Plan Gebietes angebunden.

Das anfallende Niederschlagswasser wird gesammelt und über ein Regenrückhaltebecken gedrosselt an den Vorfluter Aue abgegeben. Für die Einleitung des gesammelten Niederschlagswasser wird hiermit die wasserrechtliche Erlaubnis beantragt.

3 BESTEHENDE VERHÄLTNISSE

3.1 Allgemeine Lagebeschreibung

Die Gemeinde Grub am Forst liegt im Landkreis Coburg im Nordwesten des bayrischen Regierungsbezirkes Oberfranken. Grub am Forst bildet mit der benachbarten Gemeinde Niederfüllbach eine Verwaltungsgemeinschaft.

Das zu erschließende Gewerbegebiet befindet sich am südlichen Ortsrand des Ortsteils Zeickhorn der Gemeinde Grub am Forst. Das Gebiet wird im Süden von der Bundesstraße 303, im Westen von der Gruber Straße und im Osten von der Bundesautobahn A73 (Nürnberg-Erfurt) begrenzt. Die Verkehrstechnische Erschließung verläuft über die Gruber Straße zur B303. In unmittelbarer Nähe ist eine Auffahrt auf die Bundesautobahn A73 vorhanden.

Am Standort ist außerhalb der B-Plan Flächen bereits ein Grundstück (Flurstück Nr. 233/7) mit einem als Spielothek genutzten Gebäude bebaut.

3.2 Baugrundverhältnisse

Zur Beurteilung des anstehenden Baugrundes und der Versickerungsfähigkeit des Bodens wurde ein Baugrundgutachten bei der Firma Gartiser, Germann & Piewak Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH beauftragt. Das Gutachten liegt mit Stand 13.01.2025 vor. Insgesamt wurden 20 Kleinrammbohrungen bis in eine Tiefe von 4,10 m vorgenommen. Aufgrund der Festigkeit des Felsverwitterungshorizontes wurde die geplante Endtiefe von 5 m in keiner Bohrung erreicht. Die folgenden Aussagen sind dem Baugrundgutachten entnommen:

3.2.1 Vorhandener Untergrund

Das gesamte Untersuchungsgebiet ist zuoberst von einem ca. 0,2 m bis 0,4 m mächtigen, tonigen, fein- bis mittelsandigen, schluffigen, organischen und stellenweise schwach kiesigen Oberboden (**Schicht 1**) bedeckt.

In den Aufschlussbohrungen RKS 11 und RKS 17 wurden unterhalb des Oberbodens bis in eine Tiefe von etwa 0,5 m bis 0,6 m u. GOK feinkörnig geprägte bzw. feinkörnige Auffüllungen (**Schicht 2**) angetroffen.

Die Schicht 2 unterlagernd, und in allen anderen Aufschlüssen direkt unterhalb des Oberbodens, stehen bis in eine max. Tiefe von ca. 2,8 m u. GOK feinkörnig geprägte bzw. feinkörnige Böden (**Schicht 3**) an.

Die Schicht 3 wurde in den meisten Aufschlüssen in einer Wechsellagerung mit gemischtkörnigen Sanden (**Schicht 4**) angetroffen. Die schwach schluffigen bis schluffigen und schwach tonigen bis tonigen Fein- bis Grobsande der Schicht 4 wurden in Tiefen zwischen etwa 0,5 m bis 2,9 m u. GOK erbohrt.

Die Lockergesteine der Schicht 3 und der Schicht 4 gehen ab Tiefen von ca. 0,5 m bis 2,9 m u. GOK weitestgehend fließend in allen Aufschlussbohrungen in die Festgesteine des Keupers (**Schicht 5**) über. Die mürben und zersetzten – und mit zunehmender Tiefe mürben bis mittelhart – Schluff-, Ton- und Sandsteine bilden vollumfänglich das unterste Schichtglied am Projektstandort.

Unterhalb der erreichten Endteufen ist nach regionalen Erfahrungen mit den Festgesteinen des Keupers zu rechnen, deren Festigkeit mit der Tiefe weiter zunimmt.

3.2.2 Grund-, Schicht- und Stauwasser

Grundwasser wurde während der Erkundungsarbeiten nicht angetroffen. In einer Bohrung (RKS 19) wurde ein Stauwasserspiegel bei 1,98 m unter GOK angetroffen.

Während und nach niederschlagsreichen Perioden ist mit höheren Wasserständen sowie im gesamten Baufeldbereich oberhalb schwach durchlässiger Schichten (z. B. stark tonige Sande und Tone der Schichten 2 und 3 (Bodengruppen ST*, TL, TM, TA nach DIN 18196) sowie Festgesteine der Schicht 5) mit Staunässe und Sickerwasser zu rechnen.

Nach örtlichen, hydrogeologischen Erfahrungen liegt der Bemessungswasserstand HW₁₀₀ am Projektstandort in Tiefen von ca. 310,0 m ü. NHN (Südwesten) und 320,0 m ü. NHN (Nordosten) und somit unter bauwerksrelevanter Tiefe.

3.2.3 Abfallrechtliche Vorerkundung

Mehrere Mischproben wurden nach Ersatzbaustoffverordnung analysiert. Die angetroffenen Böden sind in die Kategorie BM-F0 sowie eine Mischprobe in die Kategorie BM-F0* einzustufen.

Eine Mischprobe der feinkörnig geprägten Auffüllungen wurde nach Verfüll-Leitfaden analysiert und kann in die Klasse Z0 eingestuft werden.

3.2.4 Wiederverwendbarkeit des Aushubmaterials

Das Material des Homogenbereichs B1 und der Festgesteine X1 ist ohne Bodenverbesserung nicht ausreichend verdichtbar, um als Verfüllmaterial für die Rohrgräben eingesetzt werden zu können. Die Materialien des Homogenbereichs B2 sind ausreichend verdichtbar, fallen allerdings nur in geringen Mengen an.

3.2.5 Wasserhaltung

Die geplante Verlegtiefe der Kanäle und Leitungen liegt oberhalb grundwasserführender Schichten. Eine offene Wasserhaltung (Drainageleitungen und Pumpensümpfe) zur Ableitung von Oberflächen- und Stauwasser ist während der gesamten Bauzeit vorzuhalten.

3.2.6 Verkehrsflächen

Der Oberboden ist im Bereich der neuen Verkehrsflächen vollflächig abzutragen und getrennt von den übrigen Aushubmassen zu verwerten.

Nach den Aufschlussergebnissen (RKS 1 bis RKS 5) sind auf angenommener Planumshöhe sowohl die steifen bis halbfesten feinkörnigen Böden der Schicht 3, die mitteldicht bis dicht gelagerten Sande der Schicht 4 als auch die mürben bis zersetzten Festgesteine der Schicht 5 zu erwarten.

Auf den auf angenommenem Planumsniveau angetroffenen Bodenschichten wird das geforderte Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erfahrungsgemäß nicht zuverlässig erreicht werden. Grund hierfür sind unterschiedliche Tragfähigkeitseigenschaften (variierenden Konsistenzen und Lagerungen bzw. stark veränderlich feste Eigenschaften). Für eine fachgerechte und homogen tragfähige Ausbildung des Planums der Verkehrsflächen ist daher ein vollflächiger Bodenaustausch in einer Mächtigkeit von 0,3 m unterhalb des Planums notwendig. Alternativ zu einem Bodenaustausch ist eine Bodenstabilisierung mit hydraulischen Bindemitteln in vergleichbarer Stärke möglich.

3.2.7 Versickerung von Niederschlagswässern

Für die Errichtung von Versickerungsanlagen sind nach DWA-A 138 Böden geeignet, deren Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte) zwischen $1,0 \cdot 10^{-3}$ bis $1,0 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ liegen.

Die feinkörnig geprägten bzw. feinkörnigen Auffüllungen der Schicht 2, die feinkörnig geprägten und feinkörnigen Böden der Schicht 3 (Bodengruppen ST*, TL, TM und TA nach DIN 18196) sowie die Festgesteine der Schicht 5 sind nach DIN 18130 als schwach bis sehr schwach durchlässig ($k_f = 1 \cdot 10^{-7}$ bis $1 \cdot 10^{-10} \text{ m/s}$) einzustufen und nicht für die Versickerung von Oberflächenwasser geeignet.

Die gemischtkörnigen Sande der Schicht 4 (Bodengruppen SU und ST nach DIN 18196) zeigen einen Durchlässigkeitsbeiwert von $1 \cdot 10^{-4}$ - $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ und sind somit nach DIN 18130 als stark durchlässig bis durchlässig einzustufen. Diese sind aus bodenmechanischer Sicht für die Versickerung von Oberflächenwasser geeignet, stehen aber nur in geringen Mächtigkeiten und stark variierenden Tiefen an. Des Weiteren werden die Sande der Schicht 4 im Untersuchungsgebiet einheitlich und tiefgründig von den schwach bis sehr schwach durchlässigen Bodenschichten und Festgesteinen unterlagert.

Eine Versickerung von Oberflächenwasser ist daher am Projektstandort nicht möglich.

3.3 Gemeindestruktur

Der Ortsteil Zeickhorn ist von lockerer Wohnbebauung gekennzeichnet. Im Süden des Ortsgebietes sind entlang der Gruber Straße mehrere Gewerbe- und Logistikbetriebe ansässig. Das geplante Gewerbegebiet schließt an diese Bebauung an. Es schließt eine Baulücke südlich der bisherigen Bebauung und wird begrenzt durch die Bundesstraße B303.

3.4 Trinkwasserversorgung

In der Gruber Straße ist eine Trinkwasserleitung DN 150 PVC verlegt. Die Anbindung des Gewerbegebietes erfolgt an diese Versorgungsleitung über eine neue Leitung d180 PE. Die neue Trinkwasserleitung wird im Bereich der Erschließungsstraße verlegt.

3.5 Abwasserableitung

3.5.1 Schmutzwasser

Das auf den Gewerbegrundstücken anfallende Schmutzwasser wird an die Kanalisation der Gemeinde Grub am Forst in der Gruber Straße angebunden. Im Bereich der Erschließungsstraße werden vier Schmutzwasserhaltungen DN 200 PP und vier Schachtbauwerke DN 1000 aus Stahlbeton in FBS Qualität errichtet. Die Schmutzwasserleitung liegt ca. 2,30 m bis 3,55 m unter der neuen GOK der Erschließungsstraße.

Nach Aussage der Verwaltungsgemeinschaft Grub am Forst wurde die Einleitung von Schmutzwasser aus dem Gewerbegebiet „Zeickhorn Süd-Ost II“ bei der Bemessung des Schmutzwasserkanals bereits berücksichtigt, so dass genügend Kapazität zur Verfügung steht. Von der vorhandene Bebauung werden die Schmutzwässer bereits ins öffentliche Netz der Gemeinde abgeleitet.

3.5.2 Niederschlagswasser

Zur Ableitung des Niederschlagswassers der Straßen- und Gewerbeflächen werden Regenwasserkanalhaltungen in der Dimension DN 500 aus dem Material Stahlbeton errichtet. Die zugehörigen Schächte DN1200 werden ebenfalls aus Stahlbeton in FBS-Qualität errichtet. Der Regenwasserkanal wird in einer Verlegetiefe von 2,40 bis 2,65 m unter GOK verlegt.

Im Südwesten des Erschließungsgebietes wird ein Regenrückhaltebecken mit einem Volumen von ca. 775 m³ errichtet. Aus dem Regenrückhaltebecken fließt das Niederschlagswasser über einen neu zu errichtenden Kanal DN 600 SB gedrosselt dem Vorfluter Aue zu. Dazu wird die Bundesstraße 303 mit einer neu zu errichtenden Rohrleitung gequert. Zur Einleitung des Niederschlagswassers wird eine gehobene wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung über eine neu zu errichtende Einleitstelle beantragt.

3.6 Vorflutverhältnisse

Die Einleitung der Niederschlagswässer erfolgt in den Vorfluter Aue, ein Gewässer III. Ordnung, das südlich der Bundesstraße 303 verläuft. Der Vorfluter Aue mündet in Grub am Forst in den Füllbach, dieser fließt in den Vorfluter Itz ab.

Die Aue wird gemäß Tabelle A.1a DWA-M 153 als kleiner Hügel- und Berglandbach eingestuft. ($b_{Sp} < 1 \text{ m}$; $v \geq 0,3 \text{ m/s}$).

4 NIEDERSCHLAGSWASSERABLEITUNG

4.1 Prüfung der Einleitung nach DWA-M 153

Die geplante Einleitung von Niederschlagswasser in den Vorfluter Aue wird quantitativ nach DWA Merkblatt M-153 geprüft. Die Prüfung der qualitativen Belastung des Niederschlagswasser erfolgt hingegen nach DWA Arbeitsblatt A 102-2. Auf die qualitative Bewertung der angeschlossenen Flächen wird in einem der folgenden Kapitel näher eingegangen.

4.1.1 Prüfung der Bagatellgrenzen

Gemäß DWA-M 153 Punkt 6.1 kann auf die Schaffung von Rückhalteräumen verzichtet werden, wenn mindestens eine der nachfolgende Bedingungen eingehalten ist:

- D: *es wird in einen Teich oder See mit einer Oberfläche von mindestens 20 % der undurchlässigen Fläche oder in einen Fluss entsprechend Punkt 5.1 eingeleitet = **nicht eingehalten***
- E: *die undurchlässigen Flächen betragen innerhalb eines Gewässerabschnittes von 1000 m Länge insgesamt nicht mehr als 0,5 ha = **nicht eingehalten***
- F: *das erforderliche Gesamtspeichervolumen ist kleiner als 10 m^3 = **nicht eingehalten (Ermittlung Gesamtspeichervolumen nach DWA-A 117 erfolgt in Punkt 4.8)***

4.1.2 Nachweis des zulässigen Maximalabflusses $Q_{dr, max}$

Gemäß vorangegangener Absprachen mit dem Wasserwirtschaftsamt Kronach zur Planung des Gewerbegebietes im Jahr 2012 wurde für den Vorfluter Aue ein ansetzbares Einzugsgebiet von 85 ha ermittelt. Unter Berücksichtigung dieses Einzugsgebietes wird der Mittelwasserabfluss MQ für die Ermittlung des Drosselabflusses nach DWA-M 153 mit 10 l/s angesetzt. Als Einleitungswert e_w wird gemäß DWA-M 153, Tabelle 4 für überwiegend lehmig-sandiges Gewässersediment der Wert 3 angesetzt.

Der Drosselabfluss für das Gewerbegebiet Zeickhorn Süd-Ost II berechnet sich wie folgt:

$$Q_{dr, max} = e_w * MQ * 1000$$

$$Q_{dr, max} = 3 * 0,01 \text{ m}^3/\text{s} * 1000$$

$$Q_{dr, max} = 30 \text{ l/s}$$

Bei der ermittelten Einleitmenge von 30 l/s kann nicht auf die Schaffung von Rückhalteräumen verzichtet werden. Das erforderliche Speichervolumen ist größer als 10 m^3 .

4.2 Befestigungsanteile und abflusswirksame Flächen

4.2.1 Neu zu erschließende Flächen

Im gültigen B-Plan des Gewerbegebietes wurde der bebaubare Grundstücksanteil mit 0,8 festgelegt. Zur Vorbemessung des benötigten Regenrückhaltebeckens wurden die zukünftigen Flächen des Gewerbegebietes ermittelt. Für die Gewerbeeinheiten wurde ein Befestigungsgrad von 60 Prozent festgelegt. Dieser ist bei der Planung der Bebauung zu berücksichtigen. Der Befestigungsgrad von 60 Prozent wird durch die Anordnung von Grünflächen in den Randbereichen der zu bebauenden

Flurstücke und durch die Auswahl entsprechender Beläge (Pflaster mit offenen Fugen, Rasengittersteine) in den Bereichen von Parkstellflächen und sonstigen Nebenflächen erreicht. Sollte der Befestigungsgrad von 60 Prozent auf einem der Gewerbegrundstücke nicht realisierbar sein, ist ein entsprechender Rückhalteraum für Niederschlagswasser auf dem Grundstück einzurichten.

Insgesamt stellen sich die befestigten Flächen wie folgt dar:

Nr.	Bezeichnung	Befestigungsgrad [%]	$\Psi_{m, i}$	Gesamtfläche [ha]	Befestigte Fläche [ha]	Anteil Gesamtfläche [%]
1	Auto Müller	60	0,6	2,488	1,493	53
2	Tankpool	60	0,6	0,509	0,305	11
3	Baumarkt Fischer	60	0,6	1,313	0,790	28
4	Erschließungsstraße	90	0,9	0,179	0,160	6
5	Grundstück RRB	50	0,5	0,095	0,050	2

4.2.2 Vorhandene Bebauung

Nr.	Bezeichnung	Befestigungsgrad [%]	$\Psi_{m, i}$	Befestigte Fläche [ha]	Abflusswirksame Fläche [ha]	Bemerkung
1	Dachflächen	90 %	0,9	0,078	0,07	Ableitung
2	Hoffläche, Betonpflaster offene Fuge	50 %	0,5	0,057	0	Versickerung
3	PKW Parkfläche Rasengittersteine	15 %	0,15	0,03	0	Versickerung

In der Ermittlung der Flächengrößen wurden die im Zuge der Neuerrichtung eines Regenrückhaltebeckens rückzubauenden Hofflächen bereits berücksichtigt.

Die Hof- und Parkplatzflächen sind nicht kanalisiert. Das anfallende Niederschlagswasser wird auf dem Grundstück versickert. Für die weitere Betrachtung wird ausschließlich die Dachfläche der Spielothek berücksichtigt. Das dort anfallende Niederschlagswasser wird über eine Rohrleitung DN 100 PVC abgeleitet.

4.3 Stoffliche Bewertung der Niederschlagswassers nach DWA-A 102-2

4.3.1 Neu zu erschließende Gewerbegrundstücke

Die Planung der Bebauung auf den Gewerbegrundstücken ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht ausgeführt, die Art der Bebauung und die Anteile der Dach- und Verkehrsflächen an den Gesamtflächen stehen noch nicht fest. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Dachflächen nach DWA-A 102-2 in die Flächengruppe D und die Belastungskategorie I eingeordnet werden können. Für die Dachwässer ist somit keine Behandlungsbedürftigkeit zur Reduzierung von AFS63 gegeben. Die Hof und Wegeflächen werden nach Vorliegen der Planunterlagen zu den einzelnen Gewerbeeinheiten nach DWA 102-2 kategorisiert. Es ist davon auszugehen, dass zumindest Teilflächen in die Belastungskategorie II oder III fallen und damit eine Behandlungsbedürftigkeit des anfallenden

Niederschlagswasser gegeben ist. Die Behandlung soll auf jedem Gewerbegrundstück separat erfolgen.

Mit den jeweiligen Planungen der einzelnen Gewerbeeinheiten sind die benötigten Behandlungsanlagen auszuwählen, zu dimensionieren und im Zuge der Grundstücksbebauung zu errichten. Konkrete Planungen zur künftigen Bebauung der Gewerbegrundstücke liegen derzeit noch nicht vor.

Für die hier vorliegende Gesamtbetrachtung des Gewerbegebietes wird davon ausgegangen, dass das Niederschlagswasser, das von den Gewerbeflächen in den Regenwasserkanal abfließt bereits vorbehandelt ist und kein weiterer Behandlungsbedarf nach DWA-A 102-2 besteht.

Durch die Verwaltungsgemeinschaft Grub am Forst wird im Erschließungsvertrag mit den Investoren des Gewerbegebietes ein Passus aufgenommen, in dem festgelegt wird, dass auf den Gewerbegrundstücken anfallendes Regenwasser, welches nicht von Flächen stammt die der Belastungskategorie I nach DWA A102-2 zuzuordnen sind, vorzureinigen ist. In den Regenwasserkanal der Erschließungsstraße darf nur Niederschlagswasser eingeleitet werden, dass Hinsichtlich der mittleren AFS₆₃ – Konzentration (50 mg/l) bzw. dem flächenspezifischen Stoffabtrag (280 kg/(ha*a)) der Belastungskategorie I entspricht. Ein entsprechendes Schreiben der Verwaltungsgemeinschaft Grub am Forst ist als Anhang 08 einsehbar.

4.3.2 Vorhandene Bebauung

Von der vorhandenen Bebauung ist die Dachfläche der Spielothek (Flurstück 233/7) als abflusswirksame Fläche zu berücksichtigen. Die Dachfläche mit einer Größe von 0,078 ha kann nach DWA-A 102-2 in die **Flächengruppe D** und daraus folgend in die **Belastungskategorie I** eingeordnet werden. Eine Behandlungsbedürftigkeit ist damit für das von der Dachfläche abfließende Niederschlagswasser nicht gegeben.

4.3.3 Erschließungsstraße

Gemäß der Stellungnahme zu B-Plan „Zeickhorn Süd-Ost II“ des Landratsamtes Coburg vom 20.03.2023 (Aktenzeichen 6102 Nr. 6= 41) wird auf ein Verkehrsgutachten verwiesen, welches eine Erhöhung des Verkehrs um 420 Kfz/24 h, davon 240 Fahrzeuge des Schwerlastverkehrs ausweist.

Das Verkehrsgutachten, beauftragt von der Verwaltungsgemeinschaft Grub am Forst, erstellt von der Bernard Gruppe kann als Anhang 05 eingesehen werden. Demnach ist mit folgenden Verkehrsströmen durch die Erschließung des Gewerbegebiet Zeickhorn Süd-Ost II zu rechnen. Die Verkehrsprognose stellt sich wie folgt dar:

	Venanz Fischer Baustoffzentrum	Firma Leu Tankstelle	Auto Müller GmbH und Co.KG	Gesamt
Leichtverkehr [PKW/24h]	40	40	100	180 PKW/24h
Schwerverkehr [LKW/24h]	(20)	(200)	(20)	(240 LKW/24h)
Gesamtverkehr [KFZ/24h] [LKW/24h]	60 (20)	240 (200)	120 (20)	420 KFZ/24 h (240 SV/24 h)

Insgesamt ist nach Aussage des Gutachters im Gewerbegebiet Zeickhorn Süd/Ost II mit einem Verkehrsaufkommen von 420 KFZ/24h und 240 LKW/24 h zu rechnen.

Bei der Zuordnung der Flächen hinsichtlich der Belastungskategorien nach DWA-A 102-2, Tabelle A.1 entspricht dies der Flächenart Verkehrsflächen (V) der Spezifizierung „Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringen Kfz-Verkehr ($DTV \leq 2.000$), mit Ausnahme der unter SV und SVW fallenden“.

Die zugehörige **Flächengruppe nach DWA A102-2** ist **V2**, die **Belastungskategorie II**. Eine unbehandelte Ableitung der Niederschlagswässer ist damit nicht zulässig.

Hof- und Wege- flächen (VW), Verkehrsflächen (V)	(z. B. private Stellplätze)		
	– Marktplätze; – Flächen, auf denen häufig Freiluftveranstaltungen stattfinden, – Einkaufsstraßen in Wohngebieten	VW2	II
	– Hof- und Verkehrsflächen außerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mäßigem Kfz-Verkehr (DTV 300 bis 15.000), z. B. Wohn- und Erschließungsstraßen mit Park- und Stellplätzen, zwischengemeindliche Straßen- und Wegeverbindungen, Zufahrten zu Sammelgaragen – Park- und Stellplätze mit mäßiger Frequentierung (z. B. Besucherparkplätze bei Betrieben und Ämtern) – Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr ($DTV \leq 2.000$), mit Ausnahme der unter SV und SVW fallenden	V2	

Auszug aus Tabelle A.1 DWA A102-2

Die Verkehrsanlagen der Erschließungsstraße sind mit Borden eingefasst, die Sammlung und Ableitung der Niederschlagswässer erfolgt über Straßeneinläufe. Die Straßeneinläufe sind mit Reinigungseinsätzen zur Behandlung des Niederschlagswassers (~~z.B. FUNKE INNOLET~~, ACO-Separationsstraßenablauf) auszurüsten.

Insgesamt sind im Bereich der Erschließungsstraße 9 Tagwassereinläufe geplant. Alle Tagwassereinläufe werden als Separationsstraßenabläufe Combipoint SSA der Firma ACO Passavant DeteGo GmbH ausgeführt. Die Standorte der Reinigungsanlagen, sowie die an die jeweiligen Einläufe angeschlossenen Flächen sind im Lageplan Straßenentwässerung (Planunterlage 2.7) einsehbar.

In der Herstellerbeschreibung des Herstellers ACO wird die Reinigungsanlage wie folgt beschrieben:

„Der Separationsstraßenablauf (SSA) minimiert den Feststoffeintrag in das Kanalnetz. Das Verfahren wurde gemeinsam mit dem Büro Prof. Dr. Ing. Stein & Partner GmbH entwickelt. Der Grundkörper des Combipointablaufs für Nassschlamm wird zum SSA-Ablauf, in dem dieser durch einen speziellen Doppelstutzen und den SSA-Einsatz ergänzt wird. Der SSA besteht aus einer Kombination des konventionellen Straßenablaufes mit Bodenauslauf und des Straßenablaufes mit Schlammraum. Somit wird eine dreistufige Separation der im Straßenabfluss enthaltenen Feststoffe ermöglicht. Die Kernkomponente des SSA bildet eine Einsatzkonstruktion zum kontrollierten Energieabbau des einströmenden Straßenabflusses außerhalb des Bereiches abgesetzter Feststoffe im Schlammraum.“

Durchgangswert 0,6 gem. DWA-M 153

NEU! Der Combipoint SSA erfüllt jetzt die Vorgaben der DWA-A 102 und hat zum bereits bestehenden IKT-Prüfsiegel „gemäß Trennerlass NRW“ zusätzlich das IKT-Prüfsiegel „AFS63-Rückhalt“ erhalten – ein Nachweis für die Leistungsfähigkeit des Systems.“



ACO Separationsstraßenablauf Combipoint SSA

Der Prüfbericht des IKT für die Separationsstraßenabläufe Combipoint SSA zur Prüfnummer D01073 kann im Anhang 06 eingesehen werden.

Ein Systemplan zur Reinigungsanlage ist als Planunterlage 2.8 (ACO Combipoint SSA) einsehbar.

Die Reinigungsleistung wurde bei der Prüfung des IKT für eine Anschlussfläche von 400 m² nachgewiesen. Die Straßenabläufe mit Reinigungsanlagen werden in der Erschließungsstraße so geplant, dass maximal 400 m² Straßenfläche über einen Einlauf entwässert werden.

Wartung/Reinigung

Da die Reinigung im Separationsstraßenablauf ACO Combipoint SSA durch eine rein mechanische Reinigungseinheit gewährleistet wird, ist eine Reinigung je nach Standort und Schmutzanfall 1- bis 2- mal jährlich durchzuführen. Das Reinigungsintervall entspricht der Reinigung des Grobschlammfangeimers im Straßenablauf. Durch den Straßenbaulastträger sind die Reinigungsintervalle mit in den Turnusplan der Reinigung der Straßeneinläufe aufzunehmen.

Im Anhang 07 kann die Reinigungsanleitung des Herstellers ACO eingesehen werden.

4.3.4 Fläche Regenrückhaltebecken

Bei den auf der Fläche des Regenrückhaltebeckens berücksichtigten Niederschlagsmengen handelt es sich um die direkte Beregnung der Wasserfläche des RRB. Hier ist somit keine Behandlungsbedürftigkeit gegeben.

4.4 Wahl des Bemessungsregens und der Niederschlaghäufigkeit

Entsprechend DWA-A 118 Pkt. 6.2.1, Tabelle 4 ist die hydraulische Bewertung von Entwässerungsgebieten nach Schutzkategorien vorzunehmen. Industrie- und Gewerbegebiete sind in die **Schutzkategorie (3) stark** einzuordnen. Für den Bereich Neubau ist eine Häufigkeit des Bemessungsregenereignisses von $n = 0,2$ (1-mal in 5 Jahren) für die Dimensionierung der Bauwerke und des zugehörigen Kanalnetzes anzusetzen.

Die für die Simulation kürzeste Regendauer wurde, gemäß DWA-A 118 Anhang C, Tabelle C.3, gewählt. Die mittlere Geländeneigung des Betrachtungsgebietes kann mit 1 % bis 4 % beschrieben werden, sodass eine kürzeste Regendauer von 10 Minuten anzusetzen ist.

Das entsprechende Blockregenereignis wurde aus KOSTRA DWD 2020 V. 4.1.3 für Grub am Forst, Spalte 158, Zeile 157 entnommen und kann wie folgt dargestellt werden:

Regenkennzeichnung	Regenintensität [l/(s*ha)]
$r_{10,5}$	258,3

4.5 Bemessung der Regenwasserkanäle

4.5.1 Neu zu errichtende Regenwasserleitungen

Die auf dem Erschließungsgebiet zu verlegenden Regenwasserkanäle leiten in den Vorfluter Aue ein. Die Bemessung der neu zu errichtenden Kanäle erfolgte mit der wasserwirtschaftlichen Simulationssoftware ++Systems des Herstellers Tandler. Die Regenwassereinleitung des Gebietes erfolgt gedrosselt über ein Regenrückhaltebecken. Die Bemessung des Beckens wird in den nachfolgenden Kapiteln behandelt. In diesem Schritt wird die Zuleitung zum Rückhaltebecken, der Ablauf des RRB bis zur Einleitstelle in den Vorfluter, sowie die Ableitung eines Anteils der Erschließungsstraße, der aufgrund der Geländeverhältnisse direkt zur Gruber Straße entwässert dargestellt. Die verwendeten Deckelhöhen sind nicht als verbindlich zu betrachten, da der Umfang der im Gewerbegebiet geplanten Geländeregulierungsmaßnahmen noch nicht exakt feststeht.

Die Daten zu den bemessenen Kanalhaltungen können der nachfolgenden Tabellen entnommen werden:

Schacht oben	Deckelhöhe	Sohlhöhe	Tiefe [m]	Schacht unten	Deckelhöhe	Sohlhöhe	Tiefe [m]	Haltnungsnummer
RW1	329,30	326,65	2,65	RW2	327,49	325,24	2,25	12/1
RW2	327,49	325,24	2,25	RW3	326,06	323,99	2,07	12/3
RW3	326,06	323,99	2,07	RS RBB _{Zu}	--	322,20	--	12/5
RS RBB _{Dr}	--	320,19	--	RW6	321,70	319,87	1,83	12/11
RW6	321,70	319,87	1,83	Auslauf Aue	--	318,86	--	12/13
DR_Spielo	--	n. b.	--	Einlauf RRB	--	322,63	--	12.1/1
RW7	325,63	324,43	1,2	RW8	324,85	323,69	1,26	0.0.2/1
RW8	324,85	323,69	1,26	RW9	324,17	322,23	1,94	0.0.2/3

Haltungsnummer	Gefälle [‰]	Auslastung [%]	Dimension DN	Abfluss Bemessung [l/s]	Vollfüllungsleistung [l/s]
12/1	20,554	53	500	314,19	596
12/3	19,231	69	500	390,56	567
12/5	29,778	78	500	557,31	717
12/11	11,036	4	600	30 (Drossel)	850
12/13	26,102	3	600	30 (Drossel)	1.084
0.0.1/1	22,042	20	200	10,48	55
0.0.1/3	31,669	23	200	15,27	66

4.5.2 Vorhandene Ableitung Spielothek

Die vorhandene Regenwasserableitung der Dachfläche der Spielothek erhöht die gesamte kanalisierte und befestigte Fläche des betrachteten Gebietes nur geringfügig. Die vorhandene Rohrleitung DN 100 PVC wird an das neu zu errichtende Regenrückhaltebecken separat von der Leitung des zu erschließenden Gewerbegebiets angebunden. Die Einleitstelle in das RRB kann wie folgt beschrieben werden:

Rechtswert: 645803,06

Hochwert: 5565356,12

Sohlhöhe: 322,63

Auf eine hydraulische Berechnung dieser Bestandsleitung wird verzichtet, es liegen keine Angaben über den genauen Leitungsverlauf und Gefälle vor. Beim Bemessungsregen fließen dem RRB von der Dachfläche der vorhandenen Bebauung (Spielothek) 17,30 l/s zu.

4.6 Ermittlung des rechnerischen $Q_{0, \max}$

Die Nachweisführung des maximalen Beckenzuflusses soll gemäß DWA-A 166 Punkt 5.5.1 und 8.5, sowie Bild 33 geführt werden. Hierbei wird der Abwasseranlage unterstellt, dass deren Drosselorgan verlegt ist und vom vorgelagerten Schachtbauwerk ein Druckabfluss (Bezugsniveau = Geländeoberkante) in das Regenrückhaltebecken stattfindet. Dieser Druckabfluss führt zu einem Aufstau im RRB und zur Ableitung des Wassers über die Notüberlaufleitung ebenfalls als Druckabfluss.

Maximale Zulaufmenge $Q_{0, \max}$ in das RRB

Die Ermittlung der Abflussmenge, die sich als Druckabfluss im Zulauf des RRB einstellt, wenn der Schacht RW3 (letzter Schacht vor dem RRB) bis zur Geländeoberkante eingestaut ist, wurde mit dem Programm www.Bauformeln.de ermittelt. Der Ausdruck zur Bemessung kann unter Anhang 4 eingesehen werden. Bei den genannten Bedingungen stellt sich im Zufluss in das RRB von 838 l/s ein.

Als Notüberlauf ist eine Rohrleitung DN 600 SB eingebaut. Die Sohlhöhe des Notüberlaufs wird mit 322,28 m ü. DHHN errichtet.

Aufstau im RRB bei Zulauf $Q_{0, \max}$

Bei Verlegung der Drossel und einem Zulauf von $Q_{0, \max}$ in das RRB können über den Notüberlauf maximal 1.240 l/s abgeleitet werden. Da die Dimension des Notüberlaufs und der weiterführenden Leitung mit DN 600 größer ist als die der zulaufenden Leitung (DN 500) kann der Zulauf $Q_{0, \max}$ über den Notüberlauf abgeleitet werden, die Notüberlaufleitung ist in diesem Fall zu 98,6 % ausgelastet. Im Lastfall $Q_{0, \max}$ stellt sich im RRB eine Einstauhöhe von 322,88 m ü. DHHN ein.

Bei der Berechnung des Zulaufs $Q_{0, \max}$ handelt es sich um einen theoretisch berechneten Wert, der den technisch maximal möglichen Zulauf zum RRB angibt.

4.7 Drosselabfluss des RRB

Aus der Prüfung der Einleitung nach DWA-M 153 wurde ein zulässiger Maximalabfluss $Q_{dr, \max}$ von 30 l/s ermittelt.

Die Drosselung soll mit einer nass aufgestellten Drossel des Typs HydroSlide Typ Combi des Herstellers Steinhardt Wassertechnik im neu zu errichtenden Regenrückhaltebecken erfolgen.

Bezieht man die kanalisierte, befestigte und abflusswirksame Fläche der geplanten Erschließung des Gewerbegebietes und die vorhandenen abflusswirksamen Dachfläche der Spielothek von insgesamt $A_{E,k,b,a} = 2,865$ ha auf die Einleitmengenvorgabe 30 l/s ergibt sich eine Drosselabflussspende $q_{dr,r,u} = 10,47$ l/(s*ha).

4.8 Benötigtes Rückhaltevolumen des RRB nach DWA A-117

Das Volumen der erforderlichen Regenrückhaltung kann wie folgt berechnet werden:

$$V_{(S,U)} = (r_{(D,n)} - q_{(Dr,r,u)}) * D * f_z * f_A * 0,06 [m^3/ha]$$

mit:

$r_{D,n}$ Regenspende der Dauerstufe D und der Häufigkeit n in l/(s x ha)

$q_{Dr,r,u}$ Regenanteil der Drosselspende bezogen auf A in l/(s x ha) $\approx q_R$

D Dauerstufe in min

$f_z = 1,15$ (Zuschlagsfaktor laut DWA-A 117, Risikobereitschaft gering)

$f_A = 1,00$ (Abminderungsfaktor laut DWA-A 117) – keine Abminderung einbezogen

0,06 Dimensionsfaktor zur Umrechnung von l/s in m³/min

Die Berechnung bezieht sich auf ein 5-jähriges Bemessungsereignis (siehe auch Pkt.3.3).

Dauerstufe D	Nieder- schlagshöhe hN für n = 0,2/a	Zugehörige Re- genspende r	Drosselab- flussspende q _{dr,r,u}	Differenz zw. R und q _{dr,r,u}	spezifisches Speichervolu- men V _{s,u}
[min]	[mm]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[m ³ /ha]
5	12,0	400,4	10,47	389,93	133,4
10	15,5	258,3	10,47	247,83	169,6
15	17,6	195,6	10,47	185,13	190,1
20	19,1	159,2	10,47	148,73	203,6
30	21,3	118,3	10,47	107,83	221,4

45	23,7	87,8	10,47	77,33	238,2
60	25,4	70,6	10,47	60,13	246,9
90	28,0	51,9	10,47	41,43	255,2
120	30,0	41,7	10,47	31,23	256,5
180	32,9	30,5	10,47	20,03	246,7
240	35,2	24,4	10,47	13,93	228,8
360	38,6	17,9	10,47	7,43	183,0
540	42,2	13,0	10,47	2,53	93,5
720	45,1	10,4	10,47	-0,07	-3,5

Das größte spezifische Speichervolumen $V_{S,U}$ wurde bei der Dauerstufe $D = 120$ min ermittelt. Das tatsächlich erforderliche Volumen wird nach DWA-A 117 Pkt. 5.4.3, Gleichung 7, ermittelt:

$$\begin{aligned} \llbracket V_{RRB} \rrbracket_{(erf.)} &= \llbracket V_{(S,U)} \rrbracket_{RRB} * A_{(E,b)} = 256,5 \text{ m}^3/\text{ha} * 2,865 \text{ ha} = 734,87 \text{ m}^3 \\ &\approx 735 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Das geplante RRB ist mit einer gemittelten Beckengrundfläche von 470 m² geplant (LxB: 38,50 m x 12,20 m). Die geplante mittlere Wassertiefe bis zum Anspringen des Notüberlaufs soll 1,65 m im RRB betragen.

Somit ergibt sich ein Volumen von:

$$\llbracket V_{RRB} \rrbracket_{(vorh.)} = 775,005 \text{ m}^3$$

$$\llbracket V_{RRB} \rrbracket_{(vorh.)} > \llbracket V_{RRB} \rrbracket_{(erf.)}$$

4.9 Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100

Da es sich bei der Ableitung um eine Ableitung mit Einleitungsbeschränkung handelt, greift die Anwendung der Bemessung nach DIN 1986-100 Pkt. 14.9.4 wie folgt:

$$V_{RRR} = A_U * r_{(D,T)} / 10.000 * D * f_Z * 0,06 - D * f_Z * Q_{Dr} * 0,06$$

mit:

- A_U die abflusswirksame (undurchlässige) Fläche des Grundstücks, in Quadratmeter
- $r_{D,T}$ die Regenspende in l/(s · ha) der Regendauer D und der Jährlichkeit T; hier: 10,30
- D die Regendauer, in Minuten
- f_Z das geringe Risikomaß mit dem Zuschlagfaktor $f_Z = 1,20$ für Grundstücksentwässerungsanlagen bei Anwendung des „einfachen Verfahrens“ entsprechend DWA-A 117
- Q_{Dr} der Drosselabfluss (konstant) des RRR, in Liter je Sekunde
- 0,06 der Dimensionsfaktor zur Umrechnung von l/s, in m³/min

$$V_{RRR} = 28.650 \text{ m}^2 * (380,0 \text{ l/(s * ha)}) / 10.000 * 10 \text{ min} * 1,20 [-] * 0,06 - 10 \text{ min} * 1,20 [-] \\ * 30 \text{ l/s} * 0,06$$

$$V_{RRR} = 762,26 \text{ m}^3$$

Das geplante Becken mit einem Volumen von ca. 775 m³ erfüllt die Anforderungen des Überflutungsnachweises.

5 EINLEITSTELLEN

5.1 Vorfluter Aue

Das Niederschlagswassers des betrachteten Gewerbegebietes „Zeickhorn Süd-Ost II“ wird gedrosselt auf 30 l/s beim Bemessungsanfall über eine neu zu errichtende Rohrleitung DN 600 Stb in den Vorfluter Aue abgeleitet.

Die Einleitstelle in das Gewässer wird neu errichtet und kann wie folgt beschrieben werden:

Rechtswert: 645781,71

Hochwert: 5565301,28

Sohltiefe an der Einleitstelle: 318,86 m

Zur Einleitung des Niederschlagswassers in den Vorfluter Aue muss die Bundesstraße B303 gequert werden. Die Querung erfolgt in einem Abstand von 5 m zur schon vorhandenen Straßenquerung der Entwässerungsleitung der B303.

Die neue Straßenquerung kann in geschlossener Bauweise (gesteuerter Rohrvortrieb) oder offener Bauweise erfolgen. Derzeit laufen Abstimmungen zwischen der Verwaltungsgemeinschaft Grub am Forst und dem staatlichen Bauamt zur Festlegung der Technologie.

5.2 Gemeindekanal Grub am Forst

Eine Teilfläche der Erschließungsstraße (ca. 740 m²) wird entwässerungsseitig am neu zu errichtenden Schacht RW9 (RW: 645754,831; HW: 5565414,758) in der Gruber Straße an den Regenwasserkanal der Gemeinde Grub am Forst angebunden, da aufgrund der vorhandenen Geländehöhen keine Ableitung in Richtung des neuen Gewerbegebietes möglich ist. Beim Bemessungsregen fließen dem Gemeindekanal 15,27 l/s aus dem Teilbereich der Erschließungsstraße zu.

6 DURCHFÜHRUNG DES VORHABENS

Mit den Erschließungsarbeiten am Gewerbegebiet Zeickhorn Süd-Ost II soll im Frühjahr 2026 begonnen werden.

Aufgestellt:



Aktualitätsnachweis
gültig bis Ende 2028

Matthias Röseler

ZKB+ Identifikations-Nr.: 13448