



**Dr. P. Rahn & Partner
Gemeinnützige
Schulgesellschaft mbH**
Salomonstraße 10
04103 Leipzig

**Erschließung
Gymnasium und Sporthalle an der Köhlerstraße
in Weinböhla**

Vorplanung

November 2019



1. Ausfertigung

INHALT

1	Allgemeines	1
1.1	Veranlassung	1
1.2	Baugrundverhältnisse	1
2	Bestand	2
2.1	Allgemein	2
2.2	Medienbestand	2
3	Planung / Technische Gestaltung	3
3.1	Straßenbau	3
3.1.1	Trassierung	3
3.1.2	Querschnittsgestaltung	3
3.1.3	Oberflächenentwässerung	4
3.1.4	Oberbau	4
3.2	Medienschließung	6
3.2.1	Allgemeines	6
3.2.2	Schmutzwasser	6
3.2.3	Regenwasser	6
3.2.4	Trinkwasserversorgung	7
3.2.5	Gasversorgung	7
3.2.6	Fernwärme	7
3.2.7	Telekommunikation	7
3.2.8	Energieversorgung	8
3.2.9	Beleuchtung	8

Quellenverzeichnis

- [1] Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN, Ausgabe 2008)
- [2] Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt, Ausgabe 2006)
- [3] Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO, Ausgabe 2012)
- [4] Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR 05, Ausgabe 2005)
- [5] Richtlinien für Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung (RAS-Ew, Ausgabe 2005)
- [6] Aufsätze und Abdeckungen für Verkehrsflächen, Klasse D 400 (DIN EN 124/ DIN 1229)
- [7] Baugrund – Versuche und Versuchsgeräte – Plattendruckversuch (DIN 18134)
- [8] DWA-A 118 Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen (03/2006)
- [9] DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser (04/2005)
- [10] DWA-M 153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser (08/2007)

1 Allgemeines

1.1 Veranlassung

Die MoCon Ingenieure GmbH plant im Auftrag von Dr. P. Rahn & Partner Gemeinnützige Schulgesellschaft mbH die Erschließung eines Schulgeländes an der Kreisstraße 8016 Köhlerstraße in 01689 Weinböhla.

Bestandteil des Vorhabens ist die Herstellung einer verkehrsberuhigten Erschließungsstraße, mit Anbindung an die K 8016, sowie Mediierschließung, Entwässerung, Anschluss an die Schmutzwasserkanalisation und Anschluss an das Trinkwassernetz.

Der Baulastträger der Baumaßnahme ist die Dr. P. Rahn & Partner Gemeinnützige Schulgesellschaft mbH.

1.2 Baugrundverhältnisse

Um die Risiken bei der Bauausführung besser abschätzen zu können, wurde durch die Ingenieurgesellschaft für Baugrund und Altlastenuntersuchung mbH im Oktober 2019 ein Geotechnischer Bericht erstellt.

Hinsichtlich des Grundwassers sind für den grundhaften Ausbau der Verkehrsfläche bei der Bauausführung keine besonderen Maßnahmen erforderlich. Bei den durchgeführten Baugrunduntersuchungen wurde bei den bis zu 6 m tiefen Bohrsondierungen kein Grundwasser angetroffen. Ein zusammenhängender Grundwasserspiegel wird erst unterhalb von 10 m Tiefe erwartet.

Im Planungsgebiet wurden Auffüllungen (0,50 – 0,90 m unter GOK) erkundet, die nicht als Gründungsschicht geeignet sind. Bei der Erstellung von Gründungspolstern ist ein Austausch der Auffüllungen gegen geeignetes Material erforderlich.

Unterhalb der Auffüllungen befindet sich mitteldicht gelagerter Flußsand, der als Gründungsschicht geeignet ist.

Die erkundeten Baugrund- und Wasserverhältnisse sind für eine Versickerung geeignet.

Der geotechnische Bericht liegt der Planung als Unterlage 6 bei.

2 Bestand

2.1 Allgemein

Für das beschriebene Erschließungsgebiet wurde ein Vorhabensbezogener Bebauungsplan Nr. 11/2019 durch HAMANN+KRAH PartG mbH aufgestellt.

Die gesamte Erschließungsfläche umfasst 1,84 ha. Derzeit liegt die Fläche brach.

2.2 Medienbestand

Im Planungsgebiet befinden sich private Trinkwasserhausanschlussleitungen der Hinterliegergrundstücke 1763/1, 1763/2 und 1780/2. Die genaue Lage ist nicht bekannt.

Im Baugebiet befinden sich derzeit keine weiteren Medien.

3 Planung / Technische Gestaltung

3.1 Straßenbau

3.1.1 Trassierung

Straßen für den öffentlichen Verkehr werden entsprechend der Richtlinie für die integrierte Netzgestaltung nach Lage, angrenzender Bebauung und maßgebender Funktion unterschieden [1].

Die Straße wird wegen ihrer Lage innerhalb bebauter Gebiete, die im Wesentlichen als Verbindung zum öffentlichen Straßennetz dient, in der Kategoriengruppe als Erschließungsstraße der Kategorie ES V Wohnstraße zugeordnet. Nach dem Raumbedarf für Kraftfahrzeuge ergibt sich nach der RASt [2] eine Begegnung von PKW und LKW mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen.

Die Höchstgeschwindigkeit wird auf $v = 30$ km/h beschränkt.

Als Planungsgrundlage wird für den Entwurf und die Gestaltung von Erschließungsstraßen die Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen angewendet [2].

Grenzwerte der Entwurfs Elemente für Fahrbahnen von angebauten Stadtstraßen nach RASt [2]:

	RASt [2]	Planung
Kurvenmindestradius R_{\min}	10 m	-
Mindestlängsneigung s_{\min}	0,5 %	0,50 %
Mindestquerneigung q_{\min}	2,5 %	2,5 %

3.1.2 Querschnittsgestaltung

Die Verkehrsfläche wird mit einer gebundenen Bauweise hergestellt. Die Fahrbahnfläche wird mit einer Asphaltdeckschicht AC 8 DN und einer Tragschicht AC 22 TN befestigt.

Zur Wasserführung wird am Fahrbahnrand ein Hochbord mit einem Anschlag von 8 cm vorgesehen. Am nord-östlichen Fahrbahnrand wird ein Sicherheitsstreifen von 0,50 m breite hergestellt. Am süd-westlichen Fahrbahnrand wird ein Gehweg von 2,50 m breite hergestellt. Die Zufahrt für die neu geplanten Stellplätze wird mit einer Breite von 4,00 m als Einbahnstraße hergestellt.

3.1.3 Oberflächenentwässerung

Die Straßenflächen werden über das Längsgefälle und Querneigung von mindestens 2,5 % entwässert. Das anfallende Oberflächenwasser wird über die geplanten Straßenabläufe in den geplanten Regenwasserkanal geleitet und einer der beiden Versickerungsanlagen zugeführt.

Neben der Straßenfläche sind die Dachfläche, Sportplatzflächen an die Versickerungsanlage angeschlossen.

Die Berechnung des anfallenden Niederschlagswassers wird nach RAS-Ew [5] bei einer Entwässerung von Straßen über Mulden, Seitengräben oder Rohrleitungen eine Regenhäufigkeit von 1-mal im Jahr angesetzt. Die maßgebende Niederschlagsdauer entspricht der Fließzeit des abfließenden Wassers bis zum Berechnungspunkt. In flachen Einzugsgebieten wird in der Regel der 15-min-Regen zugrunde gelegt. Bei einer 15-minütigen Regenspende der Häufigkeit $T = 1$ a ergibt sich für das Gebiet eine Regenspende von $r = 113,3 \text{ l/(s*ha)}$. Auf Grund der stark zunehmenden Regenereignisse wird für die Berechnung die Häufigkeit $T = 2$ a angenommen. Dabei ergibt sich für das Gebiet bei einer 15-minütigen Dauer eine Regenspende von $r = 143,3 \text{ l/(s*ha)}$.

3.1.4 Oberbau

Aufgrund der zu erwartenden Verkehrsbelastung wird die geplante Straße mit der zugrunde liegenden Tabelle 2 der RStO [3] nach den möglichen Belastungsklassen für die typischen Entwurfsituationen nach den RAST [2] in der Belastungsklasse 1,0 eingestuft.

Nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO), sowie den Zu- und Abschlügen in Abhängigkeit der örtlichen Verhältnisse ergibt sich die Dicke des frostsicheren Aufbaus wie folgt [3]:

Örtliche Verhältnisse		Mehr- oder Minderdicken	
Frostempfindlichkeitsklasse	F2		
Frosteinwirkung	Zone II	+ 5	cm
kleinräumige Klimaunterschiede	keine besonderen Klimaeinflüsse	± 0	cm
Wasserhältnisse im Untergrund	Kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum	± 0	cm
Lage der Gradienten	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m	± 0	cm
Entwässerung der Fahrbahn/Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen	- 5	cm
Zu- und Abschlüge		0	cm

Tabelle 7: Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse

Der anstehende Boden besteht aus der Frostempfindlichkeitsklasse F2.

Entsprechend der RStO [3] Tabelle 6 ist der Ausgangswert bei der Belastungsklasse 1,0 für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren

Oberbaues 50 cm. Somit ergibt sich mit den Mehr-/ Minderdicken infolge der örtlichen Verhältnisse eine Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaues für diese Belastungsklasse Bk 1,0 von 50 cm.

Fahrbahn: gemäß der RStO [3], Tafel 1, Zeile 1 wird folgender Aufbau gewählt:

4 cm Asphaltbeton	
14 cm Asphalttragschicht	$\nabla E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$
32 cm Frostschuttschicht 0/45	$\nabla E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
<hr/>	
50 cm Oberbau (Bk 1,0)	

Gehweg: gemäß der RStO [3], Tafel 6, Zeile 2 wird folgender Aufbau gewählt:

8 cm Betonpflaster	
4 cm Bettung	$\nabla E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$
18 cm Frostschuttschicht 0/45	$\nabla E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
<hr/>	
50 cm Oberbau	

Parkflächen: in Anlehnung an die RStO [3], Tafel 3, Zeile 1 wird folgender Aufbau gewählt:

10 cm Ökopflaster	
4 cm Bettung	$\nabla E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$
15 cm Schottertragschicht 0/32	$\nabla E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$
16 cm Frostschuttschicht 0/45	$\nabla E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
<hr/>	
45 cm Oberbau (Bk 0,3)	

Hofflächen/ Parkplatzzufahrt: in Anlehnung an die RStO [3], Tafel 3, Zeile 1 wird folgender Aufbau gewählt:

10 cm Betonpflaster	
4 cm Bettung	$\nabla E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$
15 cm Schottertragschicht 0/32	$\nabla E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$
16 cm Frostschuttschicht 0/45	$\nabla E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$
<hr/>	
45 cm Oberbau (Bk 0,3)	

In den Bereichen wo die Planumstragfähigkeit nach DIN 18134 [7] 45 MN/m² nicht erreicht wird, ist ein Bodenaustausch bzw. eine Bodenverbesserung gemäß Baugrundgutachten erforderlich.

3.2 Medienschließung

3.2.1 Allgemeines

Folgende Versorgungsträger wurden im Zuge dieser Maßnahme angeschrieben:

- ENSO Netz GmbH
- Deutsche Telekom AG
- Eigenbetrieb WAW
- GDMcom mbH und
- Elektrotechnik Sachs & Beck GbR

3.2.2 Schmutzwasser

Das anfallende Schmutzwasser wird über einen geplanten Kanal DN 250 aus Steinzeug abgeleitet. Der Kanal verläuft entlang der Erschließungsstraße und schließt in der Köhlerstraße an den öffentlichen Mischwasserkanal DN 300 aus Stahlbeton an. Der geplante Anschlussschacht liegt zwischen Schacht 674 und Schacht 675.

Für Schulgebäude und Sporthalle sind separate Hausanschlussleitungen geplant.

3.2.3 Regenwasser

Das auf dem Erschließungsgebiet anfallende Niederschlagswasser soll vor Ort versickert werden. Eine Einleitung in die öffentliche Kanalisation ist nicht gestattet.

Nach Baugrundgutachten (Unterlage 6) ist der anstehende Boden für eine Versickerung geeignet. Der empfohlene Bemessungs- k_f -Wert beträgt $2 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Eine Vorflut zur Niederschlagswasserableitung steht im Planungsgebiet nicht zur Verfügung. An eine Versickerungsanlage werden daher besondere Anforderungen gestellt. Bei der Bemessung einer Versickerungsanlage im Erschließungsgebiet ist aufgrund der fehlenden Vorflut von der herkömmlichen Überstauhäufigkeit von 1 mal in 5 Jahren abzuweichen. Stattdessen erfolgt die Auslegung für eine Überflutungshäufigkeit in Wohngebieten 1 mal in 20 Jahren nach DWA-A 118.

Flächentyp	A_{ges} [ha]	ψ [-]	A_u [ha]
Schulgebäude (Dachfläche extensiv begrünt)	0,20	0,30	0,06
3-Feld-Sporthalle (Dachfläche extensiv begrünt)	0,16	0,30	0,05
Sportflächen (Kunststoff & Kunstrasenfeld)	0,27	0,60	0,16
Asphaltflächen	0,15	1,00	0,15
Pflasterflächen	0,20	0,75	0,15
Einstellplätze gepflastert	0,06	0,50	0,03
<i>Summe</i>	<i>1,03</i>	<i>0,58</i>	<i>0,59</i>

(Quelle: Aretz & Wisk, Entwurf Gymnasium - Übersichtsplan, Stand: 22.10.2019)

Im Erschließungsgebiet wird eine Gesamtfläche $A_{ges} = 1,03$ ha entwässert. Die rechnerische abflusswirksame Fläche beträgt $A_u = 0,59$ ha.

In der vorliegenden Planung sind 2 Versickerungsanlagen geplant. Bei der Auswahl der Standorte ist die Geländeneigung des Erschließungsgebiets berücksichtigt.

Geplant ist eine Versickerung über Rigolen. Die Anlagen bestehen aus einer Blockrigole mit vorgeschalteten Reinigungsstufe um Sedimente und Leichtflüssigkeiten zurückzuhalten. Die Standorte sind im Lageplan Erschließung (Unterlage 3.3) eingetragen.

Der Bemessung von Rigole 1 liegt eine abflusswirksame Fläche von $A_u = 0,33$ ha zugrunde. Die erforderliche Abmessung beträgt ca. 15 m x 8 m.

Der Bemessung von Rigole 2 liegt eine abflusswirksame Fläche von $A_u = 0,26$ ha zugrunde. Die erforderliche Abmessung beträgt ca. 40 m x 3 m.

3.2.4 **Trinkwasserversorgung**

Im Bereich der K8016 liegt eine Trinkwasserleitung DA 125 (PE100-RC).

Geplant ist die Herstellung einer Stichleitung. Innerhalb des Erschließungsgebietes erfolgt die Verlegung im Straßenbereich.

Ein Anschluss der Hinterliegergrundstücke (Flurstücke 1763/1, 1763/2 und 1780/2) an die geplante Trinkwasserleitung ist vorgesehen. Die bestehenden privaten Hausanschlussleitungen werden stillgelegt.

Der Löschwasserbedarf wird über das Trinkwassernetz bereitgestellt. Zur Löschwasserentnahme ist ein Unterflurhydrant im Bereich der Erschließungsstraße geplant.

3.2.5 **Gasversorgung**

Das vorhandene Gasversorgungsnetz liegt außerhalb des Planungsgebietes. Eine Verlegung einer Gasleitung bzw. eines Anschlusses an die vorhandene Gasleitung ist nicht vorgesehen.

3.2.6 **Fernwärme**

Eine Anbindung an das Fernwärmenetz ist nicht vorgesehen.

3.2.7 **Telekommunikation**

Parallel zur Trinkwasserleitung liegt ein Datenübertragungskabel der Telekom im der Dresdner Straße (S84).

Das Erschließungsgebiet wird mit aktiver Breitbandtechnik erschlossen. Es werden Leerrohre nach der Handreichung für ein Materialkonzept zur Umsetzung des § 77 Abs. 7 TKG mit vorgesehen.

3.2.8 **Energieversorgung**

In der Kreisstraße K8016 sind eine NS- und HS-Freileitung vorhanden. Ein Korridor für ein Niederspannungskabel ist in der Erschließungsstraße vorgesehen. Weitere Änderungen oder Ergänzungen am vorhandenen Netz sind derzeit nicht geplant.

3.2.9 **Beleuchtung**

Lage und Anschluss der öffentlichen Beleuchtung sind mit der Gemeinde Weinböhlen abzustimmen.