



GEMEINDE GÄRTRINGEN
Landkreis Böblingen

**Erschließung
„LUH – Ludwig-Uhland-Halle“**

Erläuterungsbericht

**Entwurfs- und
Genehmigungsplanung**



Ingenieurbüro Graf
Dipl.-Ing. Clemens Graf
Achalmstraße 22
71116 Gärtringen

Datum: 18.11.2023 / 08.12.2023

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines / Überblick	3
2.	Örtliche Gegebenheiten	4
3.	Planungsmaßnahmen.....	5
3.1	Grundlagen, Pläne, Gutachten	6
3.2	Planungsanforderungen	7
4.	Wasserversorgung.....	10
4.1	Wasserversorgungskonzept	10
4.2	Rohre, Formstücke, Armaturen.....	13
5.	Entwässerung.....	14
5.1	Entwässerungskonzept.....	14
5.2	Rohrmaterial, Bauwerke, Prüfungen.....	16
5.3	Bemessungsgrundlagen	20
5.4	Besonderheiten / Angaben aus dem AKP	23
5.4.1	Anschluss Wilhelmstraße	23
5.4.2	Stilllegungen	24
5.4.3	Regenrückhaltebecken RRB / (SRK) Stauraumkanal DN2000	24
9.	Straßenbau	25
9.1	Gestaltung der Straßen, Querschnitte	25
9.2	Ausbildung Kreuzungsbereiche, Schleppkurven und Sichtfelder	26
9.4	Fahrbahnbefestigung / Fahrbahnaufbau	27
9.5	Entwässerung der Erschließungsstraße „Am alten Rathaus“	28
10.	Straßenbeleuchtung.....	28
10.1	Straßenbeleuchtung „Am alten Rathaus“	28
10.2	„ConStela“ Außenbeleuchtung LUH „Ludwig-Uhland-Halle“	30
11.	Geologie und Hydrogeologie.....	31
11.1	Bemessungswasserstände und Grundwasserschutz.....	32
12.	Bodenschutz	32
13.	Kampfmittel.....	32
14.	Kostenberechnung	32
15.	Zusammenfassung.....	33
	Literatur.....	34

1. Allgemeines / Überblick

Die Gemeinde Gärtringen beabsichtigt im Jahr 2024 den Ersatzneubau der Ludwig Uhland Halle in der Ortsmitte Gärtringen. Bei dem hier geplanten Bauvorhaben handelt es sich um die äußere Erschließung des Neubaus der Ludwig-Uhland-Halle (LUH) und der inneren Erschließung der Ludwig-Uhland-Schule (LUS) mit der Neuaufteilung der bestehenden Kanalisation als Trennsystem.

Die Ludwig-Uhland-Schule liegt nördlich der Ludwig-Uhland-Halle und grenzt an diese an. Die beiden Areale sind aktuell durch ein Klein-Sportfeld getrennt, welches im Zuge der Baumaßnahme verlegt wird und ersatzweise eine öffentliche Parkierung angeordnet wird.

Die äußere Erschließung der LUH mit Kanalisation, Wasserversorgung und Straßenbau erfolgt von Süden her über die Hauptstraße zum Rohrweg und von dort aus auf das Gelände des Neubaus.

Das Vorhaben liegt innerhalb des rechtskräftigen Bebauungsplans „*Nördlich des Rohrwegs*“ vom 10.03.1956. Die gesamte von der Erschließung betroffene Fläche beträgt rund **1,91 ha** (aus AKP).

Das innerörtliche Erschließungsgebiet liegt in der **Wasserschutzzone IIIB** *WSG HERRENBERG-AMMERTAL-SCHÖNBUCH-GRUPPE*; Rechtsverordnung vom 20.10.2010.

Das vorgelagerte Ortsgebiet wird im **Mischsystem** entwässert. Das von den Baumaßnahmen betroffene Erschließungsgebiet wird **erstmalig** im Ortskern durch ein **modifiziertes Trennsystem** entwässert. Hierbei werden an den Bestandsgebäuden die möglichen Dachflächen auf das Regenwassernetz umgeschlossen. Lediglich schlecht zugängliche oder nichtmögliche Teilflächen verbleiben am Mischwassernetz. Bei den Neubauten erfolgt eine regelgerechte Trennung in Schmutzwasser und Regenwasser.

Die getrennt hergestellten Kanalnetze werden durch die neue Erschließungsstraße „Am alten Rathaus“ getrennt bis zur Hauptstraße geführt. Dort werden in Ermangelung einer Trennkanalisation die beiden Netze wieder gemeinsam in die Mischwasserkanalisation zusammengeführt. Es ist zwischen der Gemeinde, dem Planer des AKP und dem IB Graf vorgesehen, eine mögliche Herstellung einer zukünftigen Trennkanalisation in der Ortsmitte weiterhin zu ermöglichen, auch wenn diese singular und alleine für die aktuelle Baumaßnahme der LUH noch keinen Sinn macht.

Die **Wasserversorgung** wird an das bestehende Versorgungsnetz im **Ringschluss** angeschlossen.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Erschließungsgebiet liegt direkt im Ortskern der Gemeinde Gärtringen. Das Gebiet grenzt direkt an das bestehende Rathaus der Gemeinde an und ist durch den Rohrweg getrennt.

Lageübersicht – Luftbild:



Das vorhandene Erschließungsgelände besitzt eine mittlere Neigung von ca. 3,1% und fällt in süd-östliche Richtung zur Hauptstraße hin ab. Das Erschließungsgebiet ist „innerörtlich“ im Süden direkt an den Rohrweg angebunden. Für eine geplante Neuordnung einer „Ortsmitte“ mit Neugestaltung und Schaffung eines Rathausplatzes wird im Zuge der Erschließung eine neue Erschließungsstraße „Am alten Rathaus“ zur Verbindung der Hauptstraße mit dem Rohrweg angeordnet. Die neue Erschließungsstraße hat bedingt durch die vorhandene Topologie eine mittlere Längsneigung (Gradient) von ca. 7,2% und damit mehr als 6%. Durch die gegebene Geometrie mit bestehenden Straßenhöhen, Bestandskanten und Grenzlagen ist die Gradienten nicht mehr nach unten hin abänderbar.

Eine „überörtliche“ Anbindung ist nicht vorhanden.

3. Planungsmaßnahmen

Im Auftrag der Gemeinde Gärtringen wurde eine Entwurfs- und Genehmigungsplanung der öffentlichen Wasserversorgung und der Kanalisation durchgeführt. Weiterhin die Ver- und Entsorgung des Neubaus der „LUH-Ludwig-Uhland-Halle“ und die Neuordnung der Mischwasserkanalisation der „LUS – Ludwig-Uhland-Schule“.

Als Besonderheit soll erstmalig im Ortskern, eine Trennkanalisation im modifizierten Trennsystem mit Misch-/Schmutzwasserkanalisation und einer Regenwasserkanalisation aufgebaut werden.

Die Planung umfasst die lage- und höhenmäßige Bestimmung der Leitungen, sowie die Bemessung der erforderlichen Querschnitte.

Der Straßenbau der äußeren Erschließung orientiert sich an den Vorgaben des Städtebaulichen Entwurfes für die neue Ortsmitte. Die neue Erschließungsstraße zwischen Hauptstraße und Rohrweg soll als äußere Erschließung erstmalig und vollständig neu ausgebaut werden. Die überplanten Straßenflächen befanden sich bisher in privatem Eigentum und dienten als Gartenflächen.

Die Verkehrsflächen außerhalb der öffentlichen Straßen, nämlich die Zufahrten zur LUH + LUS, sowie die Anlagen des ruhenden Verkehrs (Parkierungsflächen) zwischen LUH + LUS sind NICHT Bestandteil der aktuellen Planung. Diese Flächen werden im Rahmen der Außenanlagenplanung des Hallenneubaus von einem Landschaftsarchitekten geplant und gestaltet. Die Abgrenzung zwischen dem Tiefbau und den Außenanlagen findet in der Tiefe bei -60cm (Planum) statt.

3.1 Grundlagen, Pläne, Gutachten

Grundlagen des Entwurfes sind die von der Gemeinde Gärtringen zur Verfügung gestellten Unterlagen, sowie allgemein zugängliche Quellen:

- Umwelt - Daten und -Karten Online (UDO); Daten- und Kartendienst der LUBW Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) Baden-Württemberg
- Bestand Kanalisation und Wasserversorgung; GIS der Gemeinde Gärtringen
- AKP „Allgemeiner Kanalisationsplan – Neuaufstellung“; Gärtringen RBS wave GmbH 2022, Dipl.-Ing. Stephan Hecker
- Baugrunduntersuchung Nr. 120709 vom 03.09.2012; Dr. Michael Wilhelm BGU - Büro für Geologie und Umweltfragen, 75392 Deckenpfronn
- Baugrunduntersuchung Nr. 220907 vom 09.11.2022 Nachuntersuchung Neubau Ludwig-Uhland-Halle Felix Matteis; Dr. Michael Wilhelm; Dr. Holger Hansel BGU - Büro für Geologie und Umweltfragen, 75392 Deckenpfronn
- Geländeaufnahmen des „Vermessungsbüro Kristen“; Filderstadt,
 - (1) 29.08.2022; Bestandsaufnahme
 - (2) 19.09.2022; Ergänzungsvermessung bis Hauptstraße
 - (3) 08.02.2023; Bestandsaufnahme „Heizraum“ LUS u.a. mit Laserscan (Punktwolke)
 - (4) 15.05.2023; Nachaufnahme Gelände nach Abbruchmaßnahme „LUH“ -Altgebäude
- Aktenvermerk vom 20.05.2022 / 23.05.2022 mit LRA BB und RBS WAVE.

Ergänzend wurden Gespräche mit der Gemeinde Gärtringen –Bauamt-, der RBS WAVE mit Herrn Stephan Hecker und dem Landratsamt Böblingen - Wasserwirtschaft -, geführt.

Insbesondere wurde das zugrundeliegende Konzept der geplanten Entwässerung am Freitag, 20.05.2022 im Landratsamt vorgestellt und besprochen. (Erbele / Graf / Haas / Lauser).

Das Retentionsvolumen und die Drosselwassermenge wurden während der Neuerstellung des AKP mit dem Projektleiter Herrn Stephan Hecker der RBS WAVE abgestimmt und sind bereits Bestandteil des neu aufgestellten und aktuellen „AKP-Gärtringen 2022“ von 08/2022.

Im Nachgang wurde durch die Wünsche der Gemeinde Gärtringen noch das Rückhaltevolumen der Regenwasser-Zisternen deutlich (50%) erhöht. Hierdurch konnte die Drosselwassermenge im Abschlag, in Abstimmung mit dem AKP; nochmals deutlich verringert werden. Die Änderung kommt den auftretenden Abfluss-Spitzen in der unteren Ortsmitte (Bahnhofstr./ Stuttgarter Straße) zugute. Die Abflussspitzen bzw. Jährlichkeiten werden hierbei abgemindert.

3.2 Planungsanforderungen

Aufgrund der Analyse der zuvor genannten Unterlagen und geführten Gespräche, insbesondere mit der Wasserwirtschaft, wurde festgelegt:

1. Die **Kanalisation** des Erschließungsgebietes wird im modifizierten **Trennsystem** ausgeführt bzw. im Bestand darauf hin abgeändert.
2. Alle möglichen Dachflächen und Hofflächen werden auf eine neue Regenwasser-Kanalisation umgeschlossen. Hierzu werden an den Bestandsgebäuden sämtliche Fallrohre der Dachrinnen unmittelbar am Gebäude abgehängt und auf die neue Regenwasser-kanalisation angeschlossen.
3. An den Bestandsgebäuden werden die vorhandenen Mischwasserschächte auf die neue Schmutzwasserkanalisation angeschlossen.
4. Für den **Neubau** der Ludwig-Uhland-Halle wird ein regelgerechtes Trennsystem aufgebaut.
5. Auf Wunsch der Gemeinde werden 2 separate Regenwasser-Zisternen innerhalb des Erschließungsgeländes angeordnet. Diese dienen zu Gießzwecken für die Grünpflege der Grünanlagen. Hierzu soll der Bauhof sein Gießfahrzeug an den Zisternen befüllen.
6. Für die nördliche Zisterne (Z1) werden die Dachflächen der Schulgebäude der Ludwig-Uhland-Schule (LUS) eingeführt. Für die südliche Zisterne (Z2) werden ausschließlich die Dachflächen des Neubaus der Ludwig-Uhland-Halle (LUH) gefasst. Hierdurch liegt die Zisterne (Z2) südlich vor der Halle. Andernfalls müsste das Dachwasser gegen den Hang zum Stauraumkanal geführt werden oder läuft ohne Rückhalt in die Ortskanalisation ab.
7. Die Zisternen erhalten ein „Tot“-Volumen von 50%. Dies bedeutet das die Hälfte des Volumens andauernd zu Gieß-Zwecken verbleibt. Die übrigen 50% dienen als zusätzliches Rückhaltevolumen, welches dem Stauraumkanal zugerechnet werden kann.
8. Die Parkierungsflächen werden ausschließlich an den Stauraumkanal (SRK) angeschlossen. Der Stauraumkanal erhält wegen dem möglichen Auftreten von Leichtflüssigkeiten eine Tauchwand vor dem Abschlag in die Ortskanalisation.

9. Es wird aufgrund des im Ortskern vorhandenen Mischsystems **keine** separate **Regenwasserbehandlung** für das Regenwasser erforderlich. Das Erschließungsgelände wird im Ablauf ohne weitere Maßnahmen an die Mischwasserkanalisation angeschlossen.
10. Der Trockenwetterabfluss und der Drosselabfluss des Stauraumkanal ist an das Mischwassernetz angeschlossen und fließt von dort über das RÜB 315 dem Klärwerk „Gärtringen-Nufringen“ zu.
11. Der Drosselabfluss ist im AKP 2022 angesetzt mit 143 l/s. Unter Anrechnung des zusätzlichen Volumens der Zisternen (Z1+Z2) ergibt sich eine Erhöhung der Regenwasserrückhaltung von rund 50% über das im Rechenmodell des AKP angesetzte Volumen. In Abstimmung mit Herrn Hecker kann daher der Drosselwasser-Abfluss auf ebenfalls circa 50% reduziert werden. Es wird deshalb der Drosselwasser-Abfluss auf rund 75 l/s festgelegt.
12. Für die Drosselorgane des Stauraumkanal ist eine unregelmäßige „Nass-Aufstellung“ innerhalb der Bauwerks-Schächte vorgesehen. Eine ansonsten notwendige elektrotechnische Mess- und Regeltechnik kann daher entfallen. Die Art der Ausführung (Waagedrossel / Strahldrossel oder Wirbeldrossel) ist aktuell noch in Diskussion.
13. Die neue **Wasserversorgung** wird durch das Erschließungsgelände hindurchgeführt und im **Ringschluss** an das bestehende Versorgungsnetz angeschlossen.
14. Im **Straßenbau** wird im Zuge der Erschließung eine neue Erschließungsstraße „Am alten Rathaus“ zur Verbindung der Hauptstraße mit dem Rohrweg angeordnet. Die Straßenbreite beträgt im Neubaubereich B= 7,0m mit beidseitigen Gehwegen und einseitigen Parkstreifen in Schrägaufstellung. Im Bereich der Parkierungen wird der Fußweg hinter den Parkständen angeordnet, damit der Gehweg nicht überfahren wird (Kollision Fußgänger – PKW).
15. Die „innere“ Erschließung der Flächen zwischen LUH + LUS werden im Rahmen der Außenanlagenplanung des Hallenneubaus von einem Landschaftsarchitekten geplant und gestaltet. Die Abgrenzung zwischen dem Tiefbau und den Außenanlagen findet in der Tiefe bei –60cm (Planum) statt.

16. **Müllabfuhr:** Für die Müllabfuhr für den Neubau der „LUH – Ludwig-Uhland-Halle“ existieren mögliche **3 Optionen**.

- (1) Die Müllabfuhr muss über die **südliche Zufahrt** vom Rohrweg aus einfahren. Da ein „Wenden“ im Gebiet durch die Parkierung nicht möglich bzw. auch nicht zulässig ist, muss über die reguläre PKW-Ausfahrt der Ludwig-Uhland-Schule (LUS) nach Norden in die Wilhelmstraße ausgefahren werden. Dies stellt eine direkte „Umfahrt“ der LUH dar und ist die bestmögliche Variante zur direkten Müllentsorgung. Allerdings ist für die südliche Zufahrt aktuell eine Torlösung vorgesehen. Es ist zu prüfen, inwieweit der AWB hier Zugang erhalten kann. Weiterhin wird der Vorplatz der LUS befahren, was Konflikte zu den Pausenzeiten und den Zeiten zu Schul-Beginn und Schul-Ende bedeutet.
- (2) Einfahrt und Ausfahrt **über den Schulhof** der LUS auf die Parkierungsfläche und wenden mittels Umfahrt über die Fahrgassen der Parkierung. Ob dies möglich ist, ist vom Planer der Außenanlagen mittels Schleppkurven nachzuweisen. Die Parkierung und Verkehrsflächen der LUH sind nicht Bestandteil der Beauftragung. Weiterhin wird wiederum der Vorplatz der LUS befahren, was Konflikte zu den Pausenzeiten und den Zeiten zu Schul-Beginn und Schul-Ende bedeutet.
- (3) Verbringen der Abfallcontainer der LUH durch den Hausmeister zum Rohrweg. Damit muss der AWB nicht auf das Gelände der LUH + LUS einfahren und bewegt sich ausschließlich auf öffentlichen Straßen. Allerdings muss der Hausmeister die Container über mindestens 60m in befülltem Zustand bewegen.

Die Frage ist im Rahmen des Verfahrens noch dringend mit dem Abfallwirtschaftsbetrieb (AWB) zu klären. Nach Abstimmung mit dem Bauamt wird die **Variante (3)** bevorzugt.

4. Wasserversorgung

4.1 Wasserversorgungskonzept

Die Einspeisung des Versorgungsgebietes wird beibehalten und wie in der gesamten Gemeinde Gärtringen, zentral vom bestehenden Hochbehälter "Hub" (WSP 513,32 m ü.NN) erfolgen.

Der Höhenunterschied vom Hochbehälter zum höchsten Schacht beträgt ca. 40 m. Der erforderliche Mindest-Versorgungsdruck im Netz (2,5 bar) wird daher in der gesamten Erschließung erreicht. Der von der RBS WAVE errechnete Fließ-Ruhedruck erreicht im Mittel ca. 4,4 bar und ist ausreichend.

Das aktuelle Wasserversorgungskonzept der Gemeinde aus dem Jahr 2023 (RBS WAVE) hat bis zum plangemäßen Ausbauzustand im Jahr 2040 (Ende des Planungs- und Betrachtungszeitraumes) keine Veränderungen oder Erweiterungen im Bereich der Ortsmitte vorgesehen.

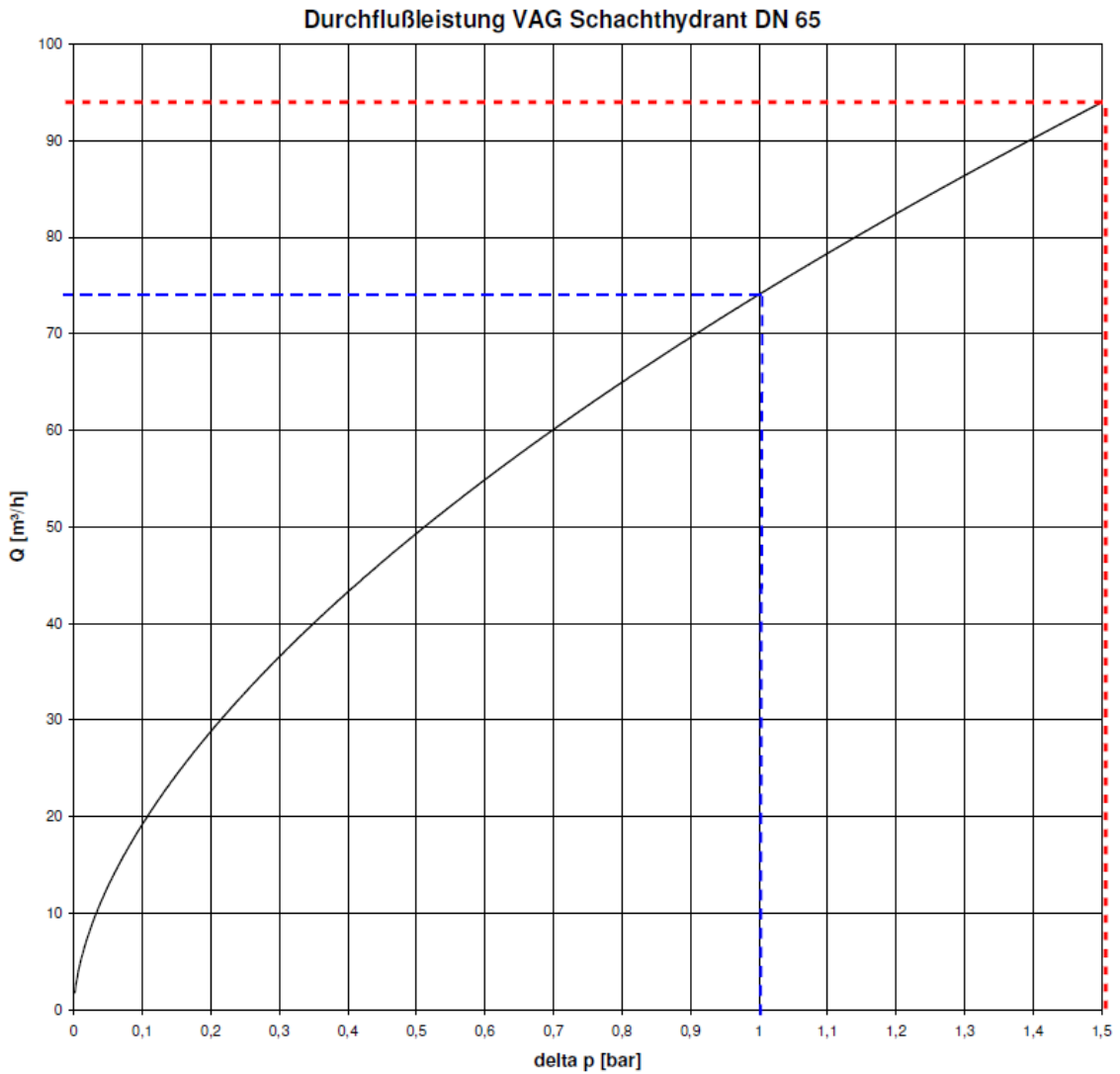
Das Versorgungsgebiet „LUH + LUS“ wird im **Ringschluss** an den Bestand angeschlossen.

Die Dimensionen der Leitungen wurden mit der RBS WAVE, Dennis Bodirsky, abgestimmt. Die Wahl der Durchmesser **DN150 + DN100** erfolgt aus Gründen der Gebietsversorgung „Rohrweg“ und der **Löschwasserversorgung** der öffentlichen Gebäude (Schule + Halle). Das Löschwasser wird durch das öffentliche Versorgungsnetz bereitgestellt. Erforderlich sind 96 m³/h.

Nach Berechnungen der RBS WAVE zur Löschwasserentnahme kann am zentralen Mittelpunkt (innerhalb der Parkierung zwischen LUH + LUS) eine **maximal** mögliche Löschwasserentnahmemenge von **139 m³/h** an Löschwasser bereitgestellt und abgenommen werden.

Für die maximale Menge von **139 m³/h** sind jedoch mindestens **2 Schachthydranten** erforderlich (siehe nachfolgende Grafik). Innerhalb des Erschließungsgeländes sind aktuell 3 Wasserschächte mit jeweils 1 Schachthydranten DN65 (Württembergischer Schachthydrant) vorgesehen. Damit kann die maximale Löschwassermenge, die das Rohrnetz bereitstellen kann, auch abgenommen werden. Allerdings nicht zentral, sondern innerhalb des Erschließungsgeländes „verteilt“.

Sollte dies von der Brandschutzkonzeption des Hallenneubaues der LUH nicht gewünscht sein oder gar eine zentrale Entnahmestelle gefordert werden, müsste ein **Überflurhydrant** (ÜFH) angeordnet werden. Die Lage des ÜFH muss dann allerdings noch näher festgelegt werden.



Alternative mit „zentralem“ Überflurhydrant DN100: z.B. HAWLE „NIRO-Umfahrhydrant“



wahlweise OHNE / MIT Fallmantel

Die Rohrüberdeckung beträgt im Regelfall 1,50 m (>frostfreie Grenze). Die vorgesehene Trasse der Wasserleitung wird überwiegend parallel zum Kanal verlaufen und liegt innerhalb der neu geplanten Erschließungsflächen.

Neue Wasser-Hausanschlüsse (WHA) werden nur 1x für die neue LUH-Halle erforderlich. Die LUS-Schule wurde im Jahr 2010 beim Anbau der Aula bereits neu versorgt. Der **bestehende** WHA wird lediglich auf einen neuen Schacht im Schulhof **umgekuppelt**, damit dieser nicht mehr in der Verkehrsfläche der Kreuzung „Wilhelmstraße / Vogelsang“ liegt. Damit kann der Anschluss zukünftig ohne Verkehrssicherung bedient werden.

Für das Wassernetz wird das „**württembergische System**“ angewandt. Jedes Gebäude bzw. Grundstück wird direkt aus dem nächsten Wasserschacht versorgt. Die Wasser-Hausanschlüsse (WHA) werden an die Anschlussstrome der Hydranten-Schächte angeschlossen.

Im Bereich der Hauptstraße wird am Bestandschacht vor dem Rathaus angeschlossen. Der Schacht weist eine 3-teilige Kugel ohne Absperrmöglichkeiten in der Hauptstrecke auf. Für den Anschluss der neuen Versorgung muss dieser umgebaut werden. Hierzu wird der Bestand abgebrochen und durch einen neuen quadratischen Hydranten-Schacht 2,00 x 2,00m im Lichten ersetzt. Als Besonderheit weist der Schacht Einbauten eines Trinkwasser-U-Liners auf. Diese müssen wieder eingebaut werden. Aufgrund der genormten Flanschverbindungen lassen sich diese an die neuen Armaturen anschrauben.

Durch den notwendigen Umbau dieses Haupt-Schachtes und der fehlenden Streckenschieber ist hierfür der Aufbau einer Notversorgung in der Hauptstraße zwingend erforderlich. Für die Umbau- und Anschluss-Arbeiten sind südlich der Hauptstraße insgesamt 10 Gebäude betroffen und nördlich der Hauptstraße 2 Gebäude, darunter das Rathaus und der Frisör. Die vorhandenen Wasser-Hausanschlüsse werden im neuen Schacht-Bereich nur umgekuppelt. Eine Erneuerung „bis ins Gebäude“ würde erhebliche Eingriffe in die OD und den Durchgangsverkehr bedeuten. Die Erneuerung dieser Haus-Anschlüsse muss daher bis zum geplanten Weiterbau der Ortsdurchfahrt verschoben werden.

4.2 Rohre, Formstücke, Armaturen

Als Rohrmaterial ist duktiler Guss (GGG) mit innenseitiger Zementmörtelauskleidung, Klasse K 10 mit TYTON-Steckmuffe und außenseitiger Zementmörtelumhüllung (ZMU) vorgesehen.

Es werden Formstücke mit Innenzementierung und TYTON-Steckmuffe verwendet. Außenseitig sind die Formstücke vollmailliert bzw. mit EKB-Beschichtung vorgesehen.

Der geplante Nenndurchmesser der Hausanschlüsse beträgt $D_a = 63\text{mm}$ bzw. $D_a = 40 / 50\text{mm}$ (je nach Bedarf). Das Rohrmaterial besteht aus vernetztem Polyethylen PE-Xa (VPE).

Für die Feuerlöschhydranten wird das **württembergische System** angewandt (WN- Schachthydranten ON 65, PN 16). Die Absperrarmaturen (Schieber nach DIN 3352 Teil 4A, weichdichtend, PN 16- Kurzbaulänge), sowie die Feuerlöschhydranten werden in den Schächten untergebracht (rechteckige Ausführung mit Kellersinkkasten).

In Abstimmung mit dem Wasserwerk erfolgt in den Wasserschächten die Anordnung von „Kombi-Armaturen“ (HAWLE Combi) mit integrierten Schiebern, anstatt herkömmlicher Kugelformstücke. Die Ausführung erfolgt als „WS-T“-Ausbildung („Württembergisches System“ mit Trommelkreuz).

Der Anschluss der Wasserschächte an die Entwässerung erfolgt über eingebauten Kellersinkkasten **mit Rückstauverschluss** (KESSEL Art.-Nr. 27301). Ansonsten laufen die Wasserschächte bei Rückstau mit Mischwasser aus dem Kanal voll (!).

Insbesondere der zentrale Anschluss-Schacht in der Hauptstraße war bislang nicht entwässert. Der neue Hydranten-Schacht wird über die zuvor beschriebenen eingebauten Kellersinkkasten mit Rückstauverschluss an die benachbarte, seit 2010 vorhandene, Kanalhaltung OD315 PP angeschlossen.

5. Entwässerung

5.1 Entwässerungskonzept

Die Kanalisation des Erschließungsgebietes wird im **modifizierten** Trennsystem ausgeführt bzw. im Bestand darauf hin **abgeändert**. Die bisherige zentrale Entwässerung durch die Grünfläche vor dem Rathaus entfällt komplett und wird aufgegeben. Es wird für das Plangebiet eine neue zentrale Entwässerung über die neue Erschließungsstraße „Am alten Rathaus“ zur Hauptstraße hin aufgebaut.

Das heißt es wird in allen neu hergestellten Haltungen ein getrenntes Schmutzwasser-Netz und ein Regenwasser-Netz aufgebaut. Die **Modifizierung** hierbei bedeutet, dass aus den „Alt“-Gebäuden nicht überall zuverlässig die Regenwasserrohre abgetrennt werden können, so dass in der aufgebauten Schmutzwasserkanalisation noch **Mischwasser** aus dem Altbestand abgeleitet wird.

Der Gebäudebestand der LUS Ludwig-Uhland-Schule wird daraufhin abgeändert, dass alle soweit zugänglichen Regenfallrohre an den Gebäudeaußenseiten auf eine neue Regenwasserkanalisation umgeschlossen werden. Lediglich nicht zugängliche Einleitungen, Lichtschächte, Hoftöpfe etc. verbleiben zwangsläufig an den ehemaligen Mischwasserleitungen und kommen damit an die neue Schmutz-/ Mischwasserkanalisation. Die Schmutz-/ Mischwässer werden an den vorhandenen Bestands-Kanalschächten „abgeholt“ und in den neu herzustellenden Kanalhaltungen auf den neuen Gebietsabfluss hin zugeleitet.

Auf Wunsch der Gemeinde werden innerhalb des Regenwassernetzes 2 separate Regenwasser-Zisternen innerhalb des Erschließungsgeländes angeordnet. Diese dienen zu Gießzwecken für die Grünpflege der Grünanlagen. Hierzu soll der Bauhof zukünftig sein Gießfahrzeug an den Zisternen befüllen.

In die nördliche Zisterne (Z1) werden die Dachflächen der Schulgebäude der Ludwig-Uhland-Schule (LUS) eingeführt. Für die südliche Zisterne (Z2) werden ausschließlich die Dachflächen des Neubaus der Ludwig-Uhland-Halle (LUH) gefasst. Hierdurch liegt die Zisterne (Z2) südlich vor der Halle. Andernfalls müsste das Dachwasser gegen den Hang zum Stauraumkanal geführt werden oder liefe ohne Rückhalt in die Ortskanalisation ab (ungewünscht).

Die Zisternen erhalten ein „Tot“-Volumen von 50%. Dies bedeutet das die Hälfte des Volumens andauernd zu Gieß-Zwecken verbleibt. Die übrigen 50% dienen als zusätzliches Rückhaltevolumen, welches der Regenrückhaltung, dem Stauraumkanal SRK zugerechnet werden kann.

Die Parkierungsflächen werden ausschließlich an den Stauraumkanal (SRK) angeschlossen. Der Stauraumkanal erhält wegen dem möglichen Auftreten von Leichtflüssigkeiten eine Tauchwand vor dem Abschlag in die Ortskanalisation.

Grundlage für die Lage und Trassierung der neuen Kanäle sind die neuen Straßenflächen und Außenanlagen der LUH und LUS. Die geplanten Kanalleitungen befinden sich ausschließlich in öffentlichen Verkehrsflächen.

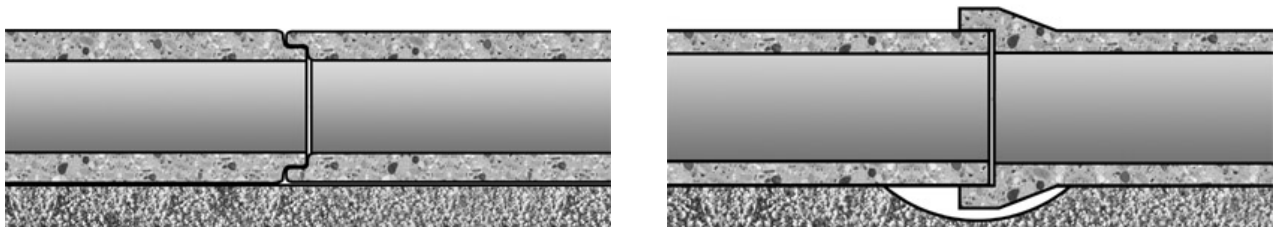
Ab 2010 wurden bereits die Grundlagen für eine neue Erschließung und den Kanalumschluss des Plangebietes geschaffen. Das Grundstück / Flurstück 1900/20 explizit dafür erworben und dient nunmehr plangemäß der neuen Straßenerschließung und der neuen Gebietsentwässerung.

Es wird aufgrund des im Ortskern vorhandenen Mischsystems keine separate Regenwasserbehandlung für das Regenwasser erforderlich. Das Erschließungsgelände wird im Ablauf ohne weitere Maßnahmen an die bestehende Mischwasserkanalisation der Hauptstraße angeschlossen.

5.2 Rohrmaterial, Bauwerke, Prüfungen

Die **Durchmesser** der zu verlegenden **Mischwasser- und Regenwasserkanäle** liegen durchweg zwischen **DN 300 und DN 400**. Als **Rohrmaterial** ist für die Hauptleitungen „Polypropylen“ (PP) und für die Hausanschlüsse eben-falls „Polypropylen“ (PP) vorgesehen. Der Anschluss der Hausanschlussleitungen ist über nahtlose, geschweißte Formstücke (Abzweige) in DN 150 (PP) vorgesehen bzw. erfolgt vereinzelt direkt über den Anschluss am Schachtgerinne in den Kanalschächten (*Berliner System*).

Ausnahme sind die 2 Regenwasser-Zisternen (Z1+Z2), sowie die zentrale Regenrückhaltung (RRB) als **Stauraumkanal**. Diese großvolumigen Rohre sind in DN2000 mit dem Rohrwerkstoff Stahlbeton vorgesehen. Die Ausführung erfolgt als rein zylindrisches „Robust“-Rohr. Die Wahl der Ausführung als Robust-Rohr hat die technischen Vorteile der besseren Stutzen-Anbindung der Anbohrstutzen und der einfacheren Verlegung ohne Sohlvertiefungen (für Glockenmuffen), da es sich durch die hohe Wandstärke bedingt um rein zylindrische Rohre handelt. Die Rohrbettung im Sohlbereich gestaltet sich daher einfacher.



Die Materialalternative mit glattwandigen „GFK“-Großrohren wurde aus Kostengründen verworfen. Die sehr glattwandigen Rohre bieten im vorliegenden Fall nur wenig Vorteile, da es sich beim Stauraumkanal und den Zisternen ausschließlich um Regenwasser handelt. Hierbei kann auf die bessere Selbstreinigung der GFK-Rohre verzichtet werden zu Gunsten der deutlich preisgünstigeren Betonrohre. Diese sollten allerdings zwingend „schalungserhärtet“ ausgeführt werden, damit auch diese glattwandiger gegenüber den Standard-Rohren sind.

Die Stahlbetonrohre werden zur Minimierung des Freibordes und Erhöhung des Nutzvolumens nur mit einem flachen Gefälle von 0,5% in den Haltungen verlegt. Die Stahlbetonrohre sind aufgrund Ihres hohen Eigengewichtes ein entsprechend lagesicheres und auftriebssicheres Rohr und erfordern keine zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen.

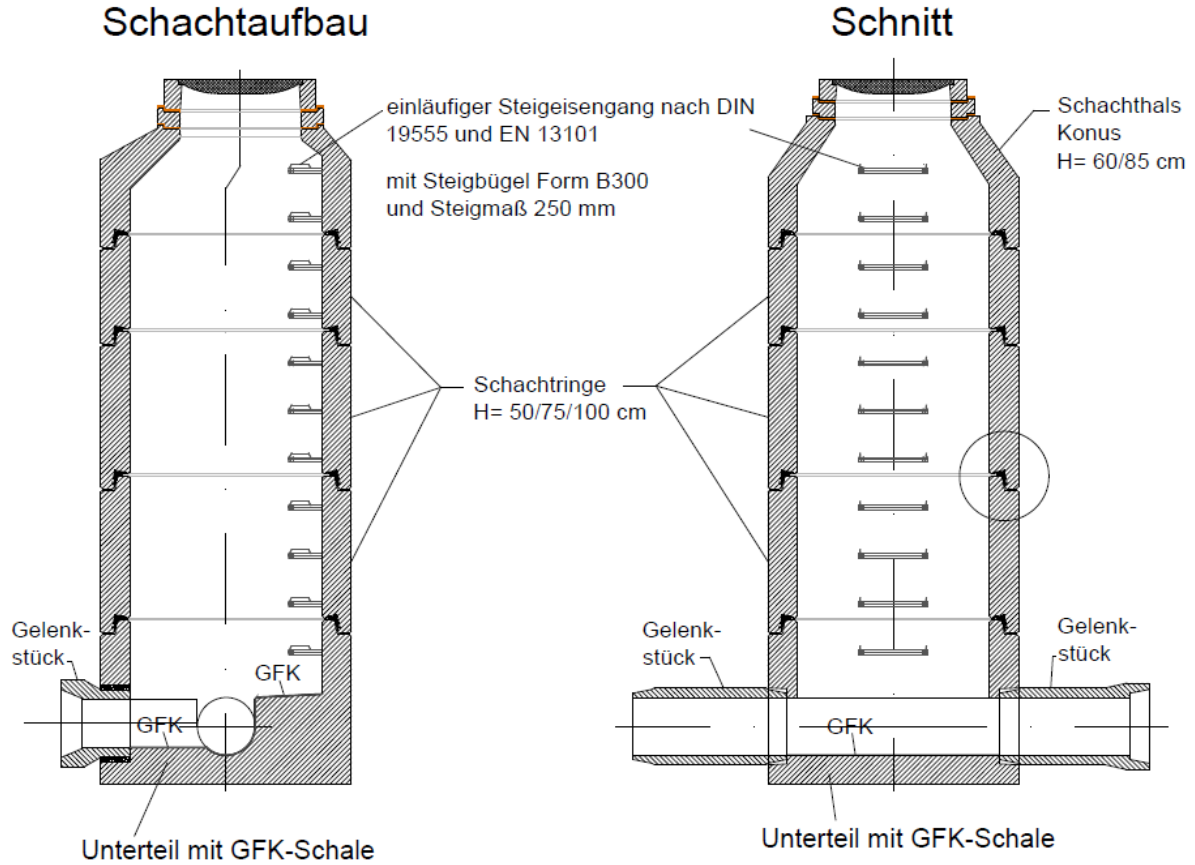
Für alle ausgeführten Kanalleitungen wird eine Prüfung der Wasserdichtheit nach DIN EN 1610, sowie eine Video-Befahrung durchgeführt. Die Prüfung erstreckt sich über das komplette Rohrsystem zwischen Anfangs- und Endschacht, einschließlich aller seitlichen Hausanschlüsse. Eine Dichtigkeitsprüfung der Schächte ist nicht vorgesehen.

Die Schächte werden aus Fertigteilen entsprechend DIN EN 1917 und DIN 4034-1, Typ 2 (mit erhöhten Anforderungen) aus Beton erstellt. Die lichten Weiten liegen zwischen 1,00 m und 1,20 m, je nach Rohrdurchmesser und der Anzahl der Anschlüsse.

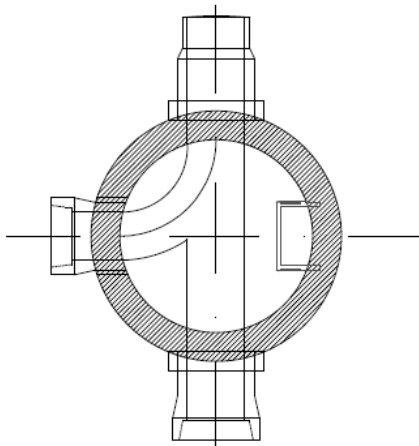
Die Schachtunterteile werden als monolithische Fertigteile mit GFK-Schalen ausgeführt.

Um Spielraum für weitere Leitungsverlegungen z.B. zukünftige **Fernwärmeversorgung** zu erhalten, werden die Schächte der Schmutz- und Regenwasserkanäle im Stufengraben und so eng es die Grabenbreiten zulassen, nebeneinandergelegt. Die jeweiligen Schächte werden in der Lage deshalb „der Länge nach“ versetzt (siehe **nachfolgenden** Regelquerschnitt „*Aufteilung der Leitungsführung in der Erschließungsstraße*“). Danach steht hierfür noch eine „halbe Fahrbahnbreite“ von ca. 3,0m insgesamt zur Verfügung.

Grafik / Skizze: Regelschächte



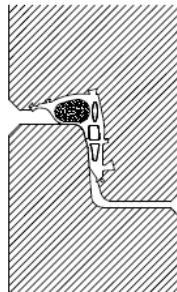
Grundriss



Schachtunterteile siehe Detailzeichnungen

Muffenverbindung

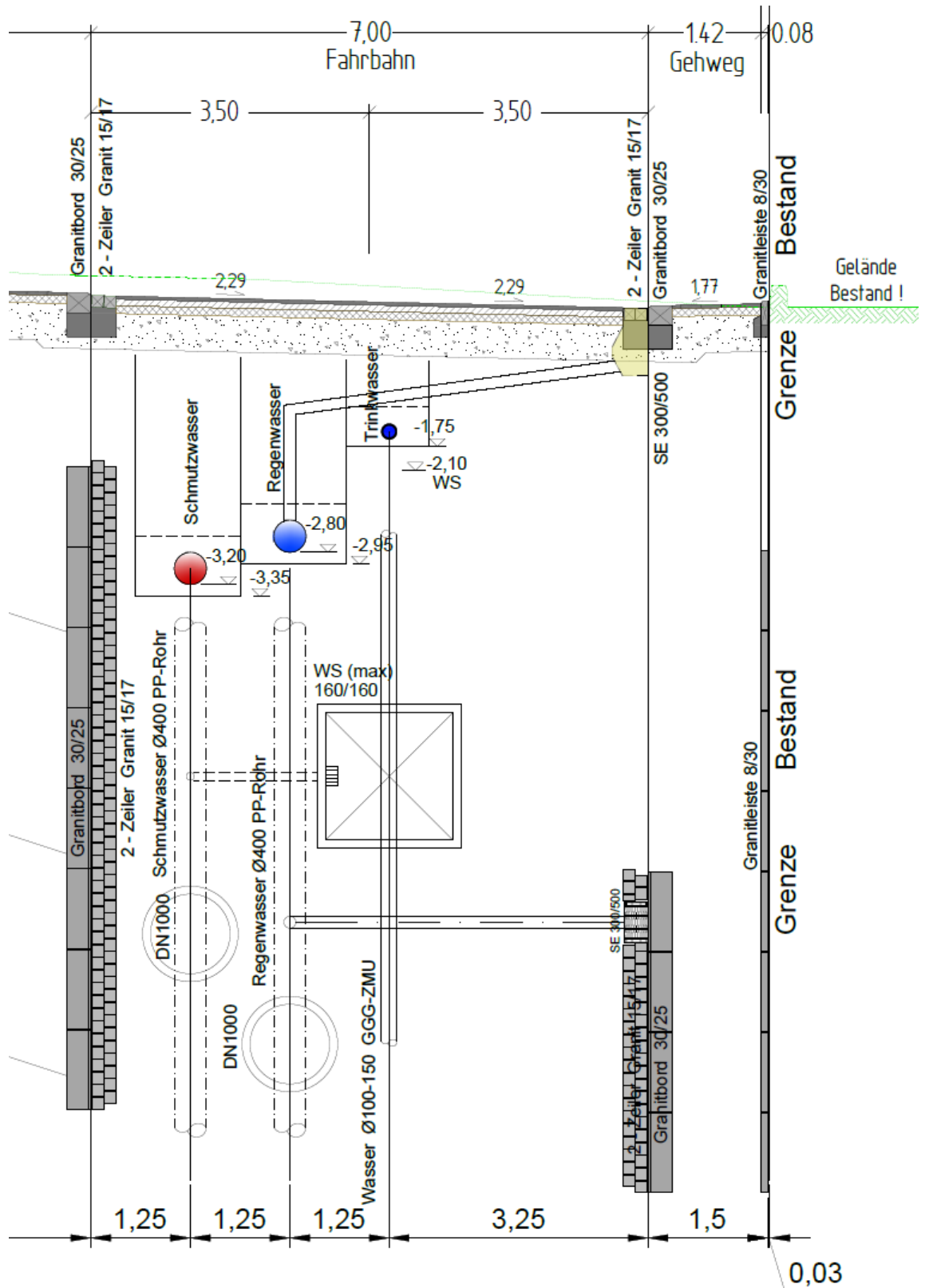
DIN 4034 Teil 1, mit eingelegtem Tok-Seal Sandschlauch als integrierte Dichtung zur gleichmäßigen nicht federnden Lastübertragung als Ersatz für eine Mörtelfuge.



alternativ

DIN 4034 Teil 1, mit Muffenausbildung zur Aufnahme einer Kompressionsdichtung aus Elastomeren nach DIN EN 681-1 und DIN 4060. Lastübertragung durch Lastübertragungsringe oder Frischmörtelschicht.

Skizze: Regelquerschnitt „Aufteilung der Leitungsführung innerhalb der Erschließungsstraße“



5.3 Bemessungsgrundlagen

Parallel zur Neu-Erstellung des AKP in 08/2022 wurde das Entwässerungskonzept der innerörtlichen Erschließung erarbeitet und abgestimmt. Grundlage für die Rohrdimensionen ist deshalb der neu aufgestellte **AKP 2022** der RBS WAVE GmbH.

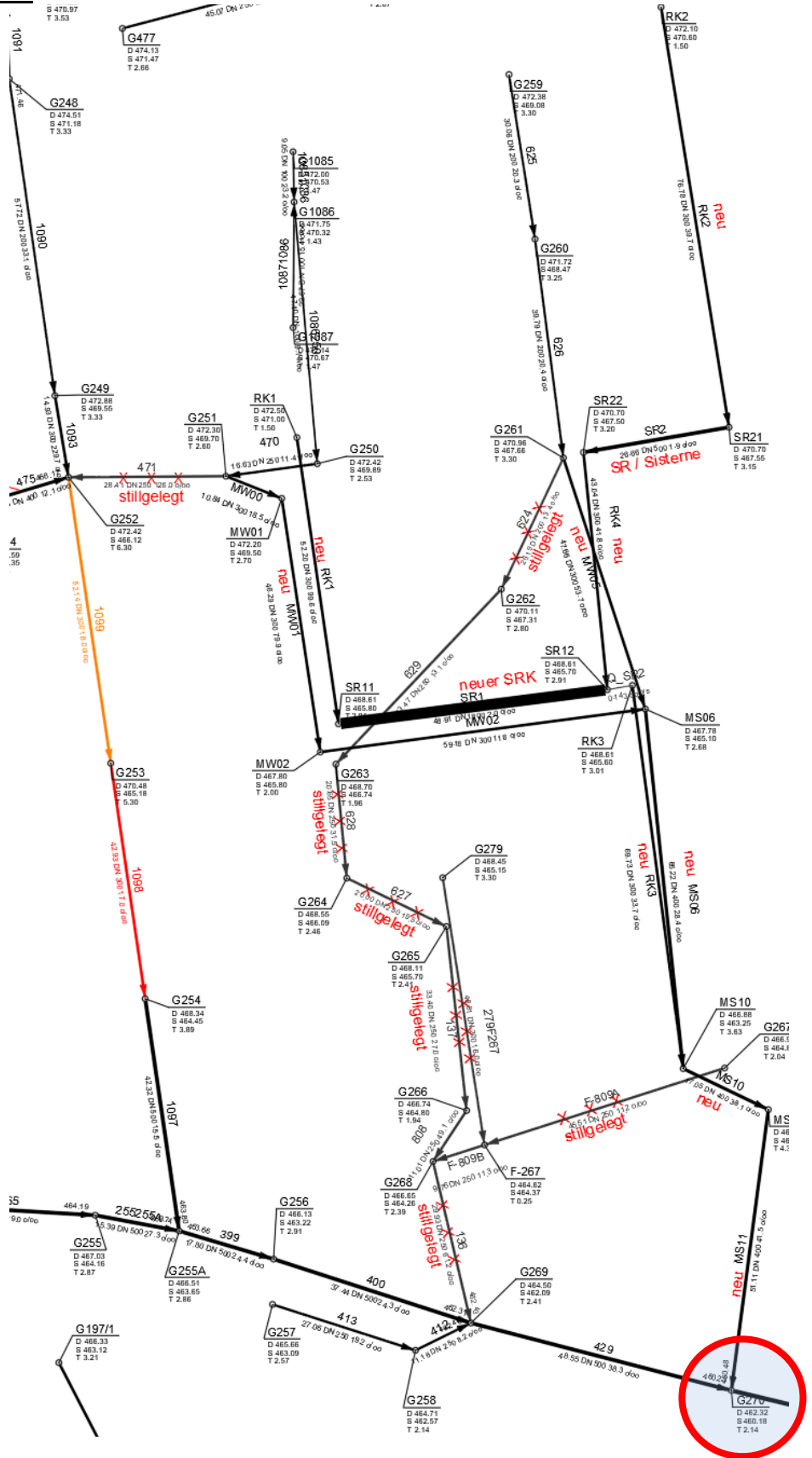
Der **Schmutzwasseranteil** macht hydraulisch an den Dimensionen nichts aus. Eine Abschätzung des Trockenwetterdurchflusses wurde lediglich durchgeführt. Grund ist die geringe Gebietsgröße. Hierdurch kommt es zu einer maximalen Abflussmenge von 0,8 l/s an Schmutzwasser für das gesamte Plangebiet (aus *Imhoff*: 0,4 l/s*ha x 1,91 ha). Selbst wenn für evtl. Fremdwasser noch ein Zuschlag (100%) erfolgt, liegen die maximalen Schmutzwassermengen bei < 2 l/s. Im Vergleich zu den **Regenwassermengen** aus den gewählten Bemessungsansätzen und der daraus resultierenden hydraulischen Notwendigkeit ist dies zu vernachlässigen.

Die Dimensionen der Kanalhaltungen wurden durch eine instationäre hydrodynamische Berechnung (HYSTEM-EXTRAN) mit dem Eulerregen 60 Min., 5-jährlich bestimmt. Dieser hat die stationären Berechnungen nach DWD-KOSTRA des IB-Graf bestätigt. Bei abweichenden Dimensionen (z.B. aus anderen Gefälleneigungen) wurde die größere Dimension verwendet (sichere Seite).

Die hydraulische Berechnung der Kanäle und die Abwassermengen sind dem AKP 2022 der RBS WAVE zu entnehmen, da der AKP das gewählte System bereits vollständig abbildet. Ausnahme ist die entgegen dem AKP räumlich weiter ausgeführte Fortführung des Trennsystem (Regenwasser).

Der Anschluss des Plangebietes erfolgt in der „Hauptstraße“ am **Bestandsschacht G270**. An diesem Schacht wurde bereits **im Jahr 2010** ein neuer Kontrollschacht mit Vorausanschluss in DN400 vorgesehen. An diesem Schacht sollte schon damals der vorgesehene Umschluss für ein Abhängen der LUH+LUS zukünftig vorbereitet werden. Die vorbereitete **Dimension** des IB-Graf aus 2010 mit DN 400 hat sich beim AKP2022 **bestätigt**. Ebenso bestätigt hat sich die **vorgesehene Lage** des Anschluss-Schachtes. Lediglich durch das zwischenzeitlich erworbene Flurstück 1900/20 haben sich die Zuleitungen geringfügig nach Osten verschoben. Dies wird aktuell durch einen Umlenkungsschacht kompensiert. Dieser wird gleichzeitig als Vereinigungs-Schacht verwendet, um das bis dahin umgesetzte Trennsystem wieder an das vorhandene Misch-System der Ortsmitte anzubinden. An dieser Anbindung soll zukünftig die Fortführung eines Trennsystem von der Hauptstraße bis zum Vorfluter anknüpfen.

Grafik / Auszug aus dem AKP:



5.4 Besonderheiten / Angaben aus dem AKP

5.4.1 Anschluss Wilhelmstraße

Im AKP 2022 soll das ehemalige „Volksschulgebäude“/ Grundschule der LUS von der Wilhelmstraße „abgehängt“ bzw. „stillgelegt“ werden. Grund sind die in der Kreuzung Wilhelmstraße/Rohrweg zulaufenden Wassermengen in der hydraulisch ausgelasteten Haltung DN 500 in der Hauptstraße.

Im neuen Entwässerungssystem wurde dies auch soweit umgesetzt, dass Misch- und Regenwässer über die neue Kanalisation dem neuen Gebietsablauf in die Hauptstraße zugeleitet werden.

In der Vergangenheit (vor 1960) und noch vor dem Anschluss an die Ortskanalisation war vor dem Gebäude in Richtung der Wilhelmstrasse eine sogenannte „Kleinkläranlage“ vorhanden. Beim Anschluss an die Ortskanalisation wurde diese in die Kanalisation Wilhelmstraße umgeschlossen.

In der Detailplanung hat sich gezeigt, dass das Schmutzwasser aus dem alten Grundschulgebäude so tief und in der Lage ungünstig ankommt, dass ein Umhängen auf die neue Kanalisation Probleme hinsichtlich Geometrie und Tiefenlage macht. Aus diesem Grund wird aus dem Grundschulgebäude ausschließlich **Schmutzwasser** (Regenrohre sind auf neue Regenwasserkanalisation umgehängt) in neuer Lage und angepasst auf die Außenanlagen-Planung des neu gestalteten Schulhofs in die Wilhelmstraße abgeleitet. Hydraulisch macht dieser geringe Zulauf in der Wilhelmstraße und nachfolgend der Hauptstraße nichts aus.

Die ehemalige Kleinkläranlage wird zur Beseitigung von „Altlasten“ im Zuge der Arbeiten abgebrochen. Die neue Schmutzwasserleitung fasst das aus dem Gebäude kommende Abwasser im Bereich zwischen der ehemaligen Kleinkläranlage und dem Gebäudeaustrittspunkt der Kanalleitung.

Der Bestandsschacht G381 in der Wilhelmstraße wird aufgegeben. Beide zulaufenden Haltungen, aus der LUS und dem Vogelsang münden „entgegen“ der Fließrichtung ein. Beim Anschluss der neuen Kanäle von „Im Vogelsang“ hat sich im Jahr 2021 zudem gezeigt, dass der Kanalschacht in Teilen „baufällig“ durch gerissene Schachringe ist.

Der Schacht G381 wird daher aufgegeben. Stattdessen wird ein, in Fließrichtung optimierter, neuer Schacht gebaut, in welchen die erneuerten Kanalhaltungen von „Im Vogelsang“ und die Schmutzwasserhaltung der LUS „Ludwig-Uhland-Schule“ (Grundschulgebäude) eingeleitet werden.

Die in Fließrichtung unterhalb gelegenen 2 Haltungen der Wilhelmstraße sind weiterhin „überlastet“ und müssen „mittelfristig“ aufdimensioniert werden. Vorgesehen sind Kunststoffrohre **OD500 PP**.

5.4.2 Stilllegungen

Die ehemaligen Haltungen der LUS auf der zukünftigen Parkplatzfläche und der „alten LUH“ werden **plangemäß** nach AKP **stillgelegt**. Die neuen Entwässerungen werden im Trennsystem auf die „Ostseite“ der neuen Erschließung einverlegt und über die neue Erschließungsstraße „Am alten Rathaus“ in die im Jahr 2010 vorbereitete Anschluss-Haltung in die Hauptstraße eingeleitet.

5.4.3 Regenrückhaltebecken RRB / (SRK) Stauraumkanal DN2000

Dem Stauraumkanal wird ausschließlich der Überlauf aus der Zisterne (Z1) mit Regenwasser aus Dachflächen, Sportflächen und zusätzlich den Parkierungsflächen zugeleitet. Ein Abschlag und direkte Einleitung in ein Gewässer finden nicht statt.

Stattdessen wird die Drosselwassermenge in Fließrichtung im Nachgang sogar wieder in die bestehende Mischkanalisation der Hauptstraße abgeleitet. Alle Mischwässer der Ortsmitte laufen von dort dem RÜB315 „Stuttgarter Straße“ zu. Eine Regenwasserbehandlung ist deshalb nicht erforderlich.

Der Trockenwetterabfluss des RÜB315 läuft zur Sammelkläranlage. Der Abschlag des RÜB315 wird in das HRB „Am S-Bahnhof“ und den Riedbrunnenbach als Vorfluter eingeleitet.

Im aktuellen AKP 2022 wurde der geplante Stauraumkanal (SRK) erfasst und für die Berechnung modelliert. Im AKP wurde ein Kanal DN1800 eingeführt. Die bauliche Durchbildung ergibt jedoch einen Kanal DN 2000 wegen des sich ergebenden „Freibords“ bei der erforderlichen Verlegung der Großrohre im Gefälle. Aufgrund des ausschließlichen Rückhalts von Regenwasser, reicht das Mindestgefälle von 0,5 % aus, da keine Reinigungswirkung durch die Schleppkraft des Wassers erforderlich ist.

Der Drosselwasserablauf ist im AKP mit 143 l/s angesetzt. Durch die größere Rückhaltung von 150% des erforderlichen Volumens (durch die Zisternen) kann der Drosselablauf in Abstimmung mit der RBS WAVE ebenfalls reduziert werden. Man hat sich auf ca. 76-80 l/s verständigt. Die Art der Ausführung des Drosselorgans (Waagedrossel / Strahldrossel oder Wirbeldrossel) ist aktuell noch in Diskussion mit der „UFT Umwelt- und Fluid-Technik. Dr.H.Brombach GmbH“.

9. Straßenbau

9.1 Gestaltung der Straßen, Querschnitte

Der Ausbau der Straße „Am alten Rathaus“ erfolgt nach **RASt 06** „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen; 2006“ und den Forderungen des Bauamtes nach einer Erschließungsstraße quasi als „Quartiersstraße“ für das Gebiet des „Rohrweg“.

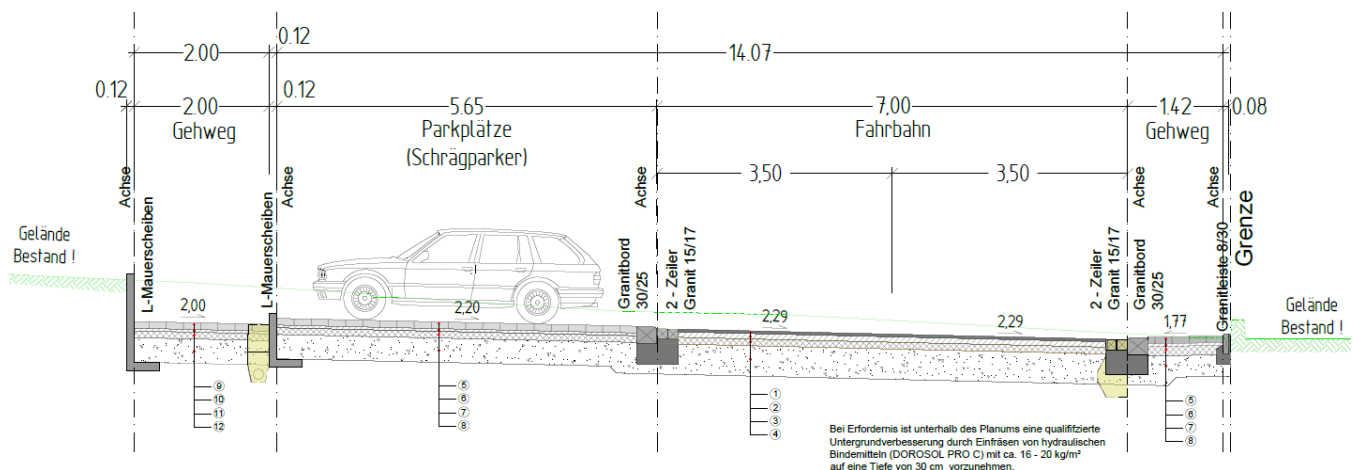
In einem weiteren Schritt soll nämlich der Bereich zwischen LUH und bestehenden Rathaus städtebaulich zu einer Platzsituation ohne fließenden Verkehr ausgebildet werden.

Grundsätzlich von einer Verkehrsbelegung von 400 - 1 000 Kfz/h auszugehen. Die Straße dient als Quartiersstraße und entspricht somit der Straßenkategorie **ES IV / HS IV**.

Straße „Am alten Rathaus“

Die Straße dient als Hauptzufahrt von der Ortsmitte in das Quartier „Rohrweg“ und gemeinsam mit der Goethestraße als Umfahrt für das Quartier „Rohrweg“.

Für den **Begegnungsfall LKW / LKW** und der typischen Entwurfsituation nach RAST 06 ist eine **Ausbaubreite von 6,50 m ausreichend**. Der Straßenabschnitt ist jedoch mit ca. 50 m relativ kurz und an beiden Enden mit plangleichen Kreuzungen, die teils schiefwinklig sind, angeschlossen. Aus den **Einbiege- und Ausbiegevorgängen** heraus (→ Schleppkurven) wurde diesem Umstand Rechnung getragen und die **projektierte Ausbaubreite um 0,50 m auf B= 7,00 m erhöht**.



Ruhender Verkehr

Für den ruhenden Verkehr sind entlang der Straße „Am alten Rathaus“ insgesamt **8 - 9 Parkplätze** als „*Schrägparker*“ entlang des alten Rathauses geplant. Davon ist aber kein Parkplatz mobilitätsbehindertengerecht vorgesehen. Grund ist die hohe Längsneigung der neuen Verbindungsstraße. Die Gradienten betragen im Mittel ca. 7,2% und ist damit nicht behindertengerecht herzustellen. Auf einer solchen Strecke einen mobilitätsbehindertengerechten Parkplatz auszuweisen, verbietet sich „per se“.

Im Erschließungsgebiet „LUH Ludwig-Uhland-Halle“ selbst, sind **öffentliche Parkplätze** vorhanden und hiervon auch eine passende Anzahl an mobilitätsbehindertengerechten Parkplätzen vorgesehen.

Die Abmessungen der Parkstände betragen in der **Länge 5,30 m** und in der **Breite 2,65 m** und entsprechen den Anforderungen nach **EAR 23** (Empfehlungen für Anlagen des Ruhenden Verkehrs 2023)

Geh- und Fuß/Radwege

Entlang der Straße „Am alten Rathaus“ ist rechtsseitig ein eigenständiger einseitiger Gehweg vorgesehen. Dieser hat eine einfache Breite von 1,50m. Durch die zuvor beschriebenen **Schrägparker** wird auf der anderen Straßenseite der Fußweg hinter die Parkstände abgerückt. Dadurch entsteht kein Konflikt der ein- und ausparkenden PKW mit dem Fußgängerverkehr. Der abgerückte Fußweg wird in erhöhter Ausbaubreite von 2,0m hergestellt.

9.2 Ausbildung Kreuzungsbereiche, Schleppkurven und Sichtfelder

Im Bereich der OD/Hauptstraße und den angrenzenden Wohnquartieren und ist eine zulässige Höchst-Geschwindigkeit von 30 km/h vorgegeben.

Die Kurvenradien der 7,0m breiten Quartiersstraße betragen 10m bzw. 12m an den Einmündungen.

Für die Straße „Am Alten Rathaus“ wurden die Kurvenausrundungen so gestaltet, dass große LKW (3-achsig) und Müllfahrzeuge (3-achsiges Müllfahrzeug) die Erschließungsstraße passieren können. Sattelzüge und größere LKW können die Straße beim Ein-/Abbiegen unter Mitbenutzung der Gegenfahrspur (Fahren auf Sicht) befahren. Ein ÖPNV mit Busverkehr ist auf der Straße nicht vorhanden.

Der Kreuzungsbereich an den plangleichen Knotenpunkten „Rohrweg“ ist so gestaltet, dass die Schenkellängen der Anfahrtsicht von 30 m für $V = 30$ km/h sicher eingehalten werden.

Für die Sichtfelder zur Hauptstraße sind für den Einbieger in die Hauptstraße die vorhandenen Parkstände entlang der Hauptstraße stark einschränkend. Die vorhandenen Parkplätze in Senkrechtaufstellung stehen unweigerlich im Sichtdreieck und beschränken dieses auf die für 30 km/h notwendige Schenkellänge von 30m. Eine höhere Geschwindigkeit z.B. 50 km/h anstatt der vorgesehenen 30 km/h sind ohne Konflikte auf der Hauptstraße deshalb nicht möglich.

9.4 Fahrbahnbefestigung / Fahrbahnaufbau

Die befestigten Verkehrsflächen der Straße „Am alten Rathaus“ werden gemäß Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen RStO 12 in die Belastungsklasse Bk 3,2 eingeordnet.

Alle Fahrbahnen werden in Fortführung des Ausbau-Standards der „Ortsmitte“ mit 30 cm breiten Borden aus Granit mit einem Höhenversatz von 3 cm eingefasst. Hinter den Tiefborden liegende öffentliche Anlagen, wie Gehwege und Parkplätze erhalten ein Gefälle von $\geq 2,5\%$ zur Fahrbahn.

Gehwege werden überfahrbar ausgebildet. Die Einfassung der Gehwege sowie der 3 m breiten Geh- und Radwege erfolgt mit 15 cm breiten Tiefborden aus Granit mit 3 cm Höhenversatz. Die Gehwege werden in Fortführung des Ausbau-Standards der „Ortsmitte“ in **Pflasterbauweise** ausgeführt.

Die Parkplätze (Schrägparker) werden mit 15 cm breiten Tiefborden aus Granit mit außenseitigem Höhenversatz von 6-8 cm versehen und ebenfalls in **Pflasterbauweise** ausgeführt.

Der Fahrbahnaufbau ist den Regelquerschnitten zu entnehmen. Die Verkehrsflächen erhalten folgenden Aufbau: (Dimensionierung nach RStO'12)

Fahrbahn der Straße „Am alten Rathaus“		RStO 12, Tafel 1, Zeile 1	Bk 3,2
4,0 cm	Asphaltbeton AC 11 DS		
8,0 cm	Asphaltbinder AC 16 BS		
10,0 cm	Asphalttragschicht AC 32 TS		
43,0 cm	Frostschutzschicht aus gebr. Material (KFT 0/45)		
65,0 cm	Gesamtaufbau		

Begleitend.Gehweg (überfahrbar); gepflastert		RStO 12, Tafel 3, Zeile 4	Bk 1,8
10,0 cm	Pflaster KRONIMUS Typ „Mettingen“ (wie Ortsmitte)		
4,0 cm	Splittbett aus Moräne Edelsplitt		
14,0 cm	Asphalttragschicht aus Dränasphalt PA 22 T WDA		
37,0 cm	Frostschutzschicht aus gebr. Material (KFT 0/45)		
65,0 cm	Gesamtaufbau		

Schrägparker / Parkierungen , gepflastert		RStO 12, Tafel 3, Zeile 4	Bk 1,8
10,0 cm	Pflaster KRONIMUS Typ „Mettingen“ (wie Ortsmitte)		
4,0 cm	Splittbett aus Moräne Edelsplitt		
14,0 cm	Asphalttragschicht aus Dränasphalt PA 22 T WDA		
37,0 cm	Frostschutzschicht aus gebr. Material (KFT 0/45)		
65,0 cm	Gesamtaufbau		

Gehweg B= 2,0 m; abgesetzt in Lage u. Höhe	RStO 12, Tafel 3, Zeile 4	Bk 1,0
10,0 cm	Pflaster KRONIMUS Typ „Mettingen“ (wie Ortsmitte)	
4,0 cm	Splittbett aus Moräne Edelsplitt	
10,0 cm	Asphalttragschicht aus Dränasphalt PA 22 T WDA	
36,0 cm	Frostschutzschicht aus gebr. Material (KFT 0/45)	
60,0 cm	Gesamtaufbau	

Der Einmündungsbereich zur OD/ „Hauptstraße“ wird nach Maßgabe des Bauamtes in gleicher Bauart wie die bestehenden Einmündungen (Moltkestraße / Kirchstraße) ausgeführt. Die Einmündung wird mit **gelbem Farbasphalt** BAMcolor© farblich abgesetzt und zu den anderen Asphaltflächen mit Tiefborden aus Granit eingefasst. Die farbige Gestaltung erfolgt durch einen Gesteinszuschlag aus gelbem Granit und transparentem Bindemittel (*entfärbtes Bitumen*).

9.5 Entwässerung der Erschließungsstraße „Am alten Rathaus“

Die Entwässerung der neuen Erschließungsstraße erfolgt im **Trennsystem**. Anfallendes Niederschlagswasser der Verkehrsflächen wird entlang der Borde zu den geplanten Straßenabläufen mit einer Größe von 30 cm x 50 cm MEIDRAIN (Längsrekord) geführt. Die Straßenabläufe werden mittels Kunststoffrohren DN 150 an die geplanten **Regenwasserkanäle** angebunden.

Das Planum der Verkehrsflächen erhält eine Mindestquerneigung von 2,5 % und ist durch den Einbau von Drainageleitungen \geq DN 100 dauerhaft vor Durchnässung zu schützen.

10. Straßenbeleuchtung

10.1 Straßenbeleuchtung „Am alten Rathaus“

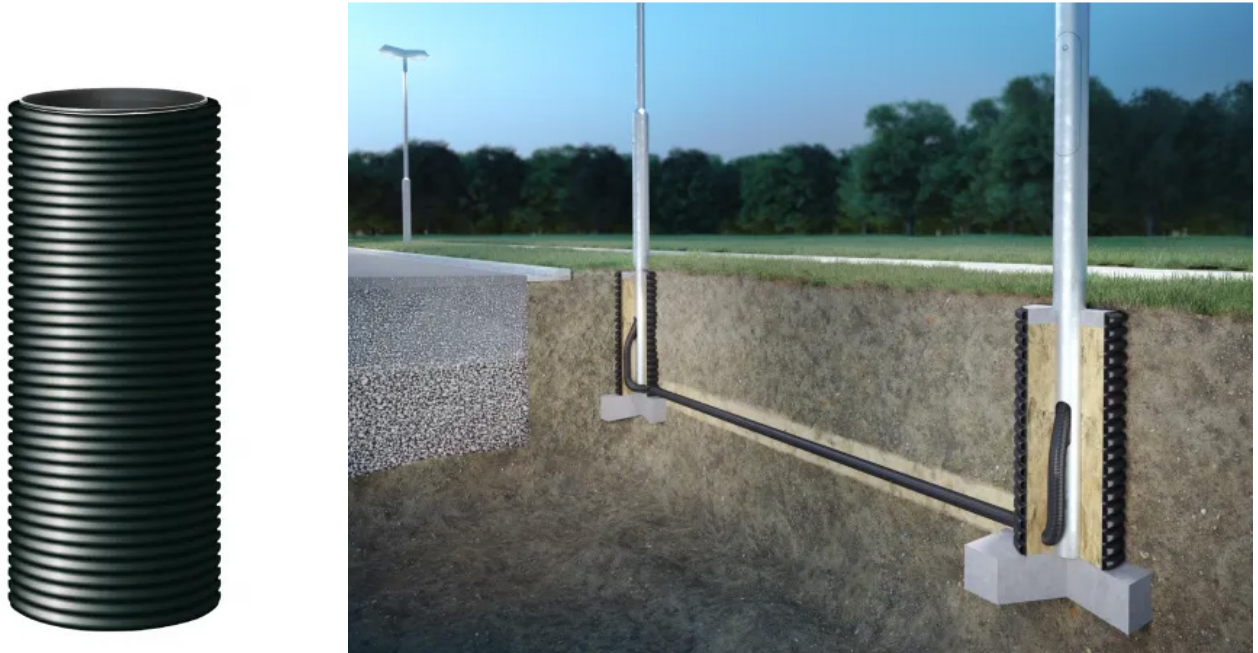
Die Straßenbeleuchtung wird zusammen mit den übrigen Kabelarbeiten in einem gemeinsamen Graben **innerhalb der neuen Straßenflächen bzw. im neuen Gehweg** entlang der Straße „Am Alten Rathaus“ einverlegt.

Die Lage der Straßenbeleuchtungskabel ist immer **grundstückseitig** vorzunehmen, damit **kreuzungsfrei** in die Masthülsen eingefahren werden kann.

Es erfolgt eine **Verlegung im Leerrohr**, das heißt die Leerrohre sind **in die Masthülsen** einzuführen. Die Leerrohre sind im Sandbett d=10cm und Sandumhüllung mit h=10cm abgedeckt und mit einem Trassenwarnband zu versehen. Je nach Grabentiefe wird der restliche Teil bis zum Erdplanum mit Siebschutt verfüllt.

Das Beleuchtungskabel wird direkt in die Lichtmastfundamente geführt und dort ungestoßen mit Schlaufe (Länge 2m) wieder ausgeführt.

Als **Lichtmastfundamente** werden **PE-HD-Rohre DN 350** „Furowell“ der Fränkische Rohrwerke (Länge 1,5 m) in Beton C15/20 versetzt. Nach dem Stellen der Lichtmasten wird der Ringraum zwischen Mast und Fundament mit Flusssand eingeschlämmt und mit einer 10 cm starken Betonschicht abgedeckt.



Für die Straßenbeleuchtung entlang der öffentlichen Straßen sind in Fortsetzung des bisherigen Bestandes Leuchten Typ „CUVIA60“ der Firma TRILUX vorgesehen. Die Ausleuchtung erfolgt mit LED-Leuchtmitteln nach Lichtberechnung.

Der Leuchten-Abstand beträgt im Straßenraum ca. **25 m**.

An Lichtpunkthöhen sind vorgesehen.

- „Am Alten Rathaus“ sind **7 m Lichtpunkthöhen** (Mastlängen 8 m) vorgesehen.
Die Fundamentrohre mit einer Länge / Tiefe von **-1,50m**

Hierfür kommen die Trilux -Leuchten in Leuchtstärkenbestückung gemäß der **Lichtberechnung** zum Einsatz. (muss noch erfolgen)

- entlang „Am Alten Rathaus“ : 3 St. Cuvia 60-AB6L-LR/3500/4200/5100-740 6G1S ET

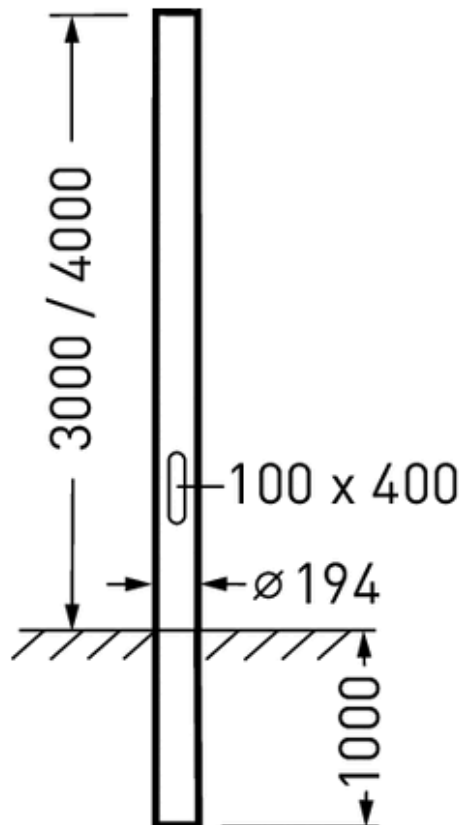
In der Ausschreibung sind nur die Kabelarbeiten, die Masthülsen, sowie das Aufstellen der Masten enthalten (**Tiefbau**). Die Lieferung der Masten und der Leuchtkörper erfolgt bauseits durch die Gemeinde. Die Montage und der elektrische Anschluss der Leuchten-Aufsätze (**Elektrik**) erfolgt ebenso durch die Gemeinde Gärtringen selbst (Bauhof).

10.2 „ConStela“ Außenbeleuchtung LUH „Ludwig-Uhland-Halle“

Die Beleuchtung im Bereich der Ludwig-Uhland-Halle und der Parkierungsflächen ist mit speziellen Leuchten des Typs „ConStela“ der Firma TRILUX vorgesehen. Die Ausleuchtung erfolgt ebenfalls mit LED- Leuchtmitteln nach Lichtberechnung. Die Lage der Leuchten und der Leuchten-Abstand und richtet sich nach der Außenanlagenplanung des Büros „RWS“ aus Stuttgart.

An Lichtpunkthöhen sind vorgesehen.

- Je nach Einbau-Situation sind **Lichtpunkthöhen von 4-6 m** (Mastlängen 5-7 m) vorgesehen. Die Fundamentrohre haben hierbei eine Länge / Tiefe von **-1,00 m**.



Als **Lichtmastfundamente** werden **PE-HD-Rohre DN 400** „Furowell“ der Fränkische Rohrwerke (**Länge 1,0 m**) in Beton C15/20 versetzt. Nach dem Stellen der Lichtmasten wird der Ringraum zwischen Mast und Fundament mit Flusssand eingeschlämmt und mit einer 10 cm starken Betonschicht abgedeckt.

In der Ausschreibung sind nur die Kabelarbeiten, die Masthülsen, sowie das Aufstellen der Masten enthalten (**Tiefbau**). Die Lieferung der Masten und der Leuchtenkörper erfolgt bauseits durch die Gemeinde. Die Montage und der elektrische Anschluss der Leuchten-Aufsätze (**Elektrik**) erfolgt ebenso durch die Gemeinde Gärtringen selbst (Bauhof). (**Abstimmung Büro RWS ✓**)

11. Geologie und Hydrogeologie

Die geologische und hydrogeologische Situation im Plangebiet hat das „Büro für Geologie und Umweltfragen“ B G U aus 75392 Deckenpfronn, Dr. Wilhelm in 2 einzelnen Untersuchungen untersucht. Dabei haben sich die Untersuchungen primär und ausschließlich auf den Bereich der LUH Ludwig-Uhland-Halle beschränkt. Aussagen zur neuen Straßenanbindung „Am alten Rathaus“ oder die Bereiche der LUS Ludwig-Uhland-Schule sind nicht enthalten.

Es wird die aus vorangegangenen Kanal- / Wasserleitungs- und Straßenbauarbeiten im angrenzenden Bereich „Wilhelmstraße / Vogelsang und Rohrweg bereits bekannte Situation bestätigt. Danach steht ab ca. 1,30 – 1,50m Tiefe Fels in Form von Dolomitstein an. Dieser führt auf seinen Schichtgrenzen und teils vorhandenen Verwitterungszonen jeweils Schichtwasser in süd-östlicher Richtung der Stuttgarter Straße zu. In den Gräben der Kanalisation und auch ggfs. Wasserleitungen ist deshalb eine Wasserhaltung und entsprechende Vorflut sicherzustellen.

Das regional bedeutsame Karstgrundwasserstockwerk des Oberen Muschelkalks ist von der Baumaßnahme nicht betroffen, da der Lettenkeuper mit einer Mächtigkeit von mehreren Metern einen ausreichenden hydrogeologisch wirksamen Schutz bildet. Im Bereich des tiefsten Einschnittes ist eine Mächtigkeit des unangetastet bleibenden Lettenkeupers von noch ca. 10m zu erwarten. Es sind danach Dolomitsteinbänke der Bodenklasse 7 zu erwarten. Es sind daher entweder Spitz- oder Fräsarbeiten mit der Felsfräse vorzusehen.

Es ist hierbei zu beachten, dass bei Aushubarbeiten im Felshorizont und bei Verdichtungsarbeiten resultierende Vibrationen ggf. auf die angrenzenden Gebäude übertragen werden können. Bei entsprechenden Arbeiten ist daher stets ein Augenmerk auf mögliche Auswirkungen auf die Nachbarschaft zu richten. In der Ausschreibung sind deshalb begleitende Erschütterungsmessungen bei den Kanalbauarbeiten, als wesentlichste Eingriffe in den Fels, vorzusehen. Weiterhin muss ein erschütterungsarmes lösen der Felsmassen im Kanalgraben mit der Felsfräse zwingend vorgeschrieben werden. Spitzarbeiten dürfen nur ausnahmsweise bei punktuellen Eingriffen gestattet werden.

Die Ergebnisse und Vorschläge zur baulichen Umsetzung innerhalb des Plangebietes wurden bei der Planung der Erschließungsanlagen deshalb berücksichtigt. Die Empfehlungen des Gutachtens werden bei der Ausschreibung und Ausführung der Kanalisation und Wasserleitungen berücksichtigt. Bei den Straßenbauarbeiten dürfen Verdichtungsarbeiten nur mit „oszillierendem Walzenzug“ durchgeführt werden.

Die anfallenden Erdmassen aus dem Kanal eignen sich nach dem lösen mit der Felsfräse für eine Bodenstabilisierung und nachfolgenden Wiedereinbau. Dies schont Ressourcen und entspricht dem Kreislaufwirtschaftsgesetz. Aufgrund der innerörtlichen Lage kommt nur staubarmes Bindemittel in Betracht. Wegen der innerörtlichen Lage ist außerdem zu beachten, dass verwehter Bindemittelstaub zu Schäden an Gebäuden und parkenden Kfz führen kann. → Es empfiehlt sich daher auf eine Aufbereitung „vor Ort“ mit Bindemittel gänzlich zu verzichten und dies auf einer geeigneten Lagerfläche „außerhalb“ (z.B. an der Schwarzwaldhalle) durchzuführen. Dies führt jedoch zu zusätzlichen Transportkosten für die Bodenaufbereitungen.

11.1 Bemessungswasserstände und Grundwasserschutz

Im Geologischen Gutachten wurden die Bemessungswasserstände mit den zu erwartenden Schichtwasserführungen gleichgesetzt. Die Schichtwasserhorizonte können jedoch aus der Erfahrung heraus durch die „Klüftigkeit“ der Felsschichten stark variieren.

Entlang der Kanal-Trassen sind in regelmäßigen Abständen „Sperrriegel“ vorzusehen, damit eine Drainage-Wirkung durch die Kanalgräben weitestgehend unterbunden wird. Hierfür ist vorzugsweise „Flüssigboden“ einzusetzen.

12. Bodenschutz

Die ursprünglichen Böden haben sich im Baufeld aufgrund früherer baulicher Eingriffe nicht erhalten. Durch die Lage „innerorts“ und die seit den 1950er Jahren stattgefundenen Baulichkeiten mit LUH und LUS sind die ursprünglichen Böden quasi nicht mehr vorhanden.

Maßnahmen zum Bodenschutz sind daher, mit Ausnahme von in sehr geringem Umfang vorhandenem Oberboden, nicht erforderlich.

13. Kampfmittel

Ob Untersuchungen zum Thema Kampfmittel stattgefunden haben bzw. bereits eine Meldung zur „Kampfmittelfreiheit“ vorliegt ist dem Entwurfsverfasser NICHT bekannt. Dieses muss noch ggfs. parallel zur Ausschreibung der „Äußeren Erschließung“ durch die Gemeinde erfolgen. Nähere Untersuchungen hieraus sind durch die ehemals vorhandenen Bebauungen aber nicht zu erwarten.

14. Kostenberechnung

Die zu erwartenden Baukosten werden nach Abschluss und Vorliegen der **Entwurfsplanung** und anhand der zu erwartenden Massen noch ermittelt und nachgeführt.

15. Zusammenfassung

Die Gemeinde Gärtringen plant die innerörtliche Erschließung für den Neubau der LUH „Ludwig-Uhland-Halle“ und der Flächen der LUS „Ludwig-Uhland-Schule“. Die Maßnahme dient vorrangig der „ÄE – Äußeren Erschließung“ der LUH. Bedingt durch die Lage innerorts und die Verhältnisse untereinander wird zeitlich vorhergehend die Kanalisation der LUS entkoppelt und auf ein zukünftiges Trennsystem hin umgebaut.

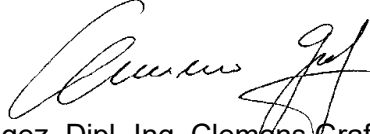
Das überplante Gebiet wird im modifizierten Trennsystem ohne separate Regenwasserbehandlung entwässert. Die getrennt hergestellten Kanalnetze werden durch die neue Erschließungsstraße „Am alten Rathaus“ getrennt bis zur Hauptstraße geführt. Dort werden in Ermangelung einer Trennkanalisation die beiden Netze wieder gemeinsam in die Mischwasserkanalisation zusammengeführt. Hierdurch sind keine weiteren Maßnahmen hinsichtlich Regenwasserbehandlung im Planungsgebiet selbst erforderlich (und auch nicht möglich). Eine Herstellung und Weiterführung einer zukünftigen Trennkanalisation in der Ortsmitte soll weiterhin ermöglicht werden. Die Vorflut für die zukünftige Regenwasser-Kanalisation ist der Riedbrunnenbach.

Bei der Neuaufstellung des AKP 2022 wurde das Erfordernis zur Dämpfung von Abfluss-Spitzen in der Hauptstraße / Stuttgarter Straße erkennbar. Im AKP wurden deshalb zur Regenwasserrückhaltung ein Regenrückhaltebecken (RRB) als Stauraumkanal (SRK) eingeführt und in der Erschließung berücksichtigt. Zusätzlich wurden durch die Gemeinde 2 Regenwasserzisternen zu Gießzwecken und weiteren Entlastung der Abflüsse angeordnet.

Die Wasserversorgung wird ohne weitere Maßnahmen im Ringschluss an den Bestand angeschlossen. Die Dimensionen der neuen Rohrleitungen und die Löschwasserversorgung wurden mit der RBS WAVE im Rahmen des Wasserversorgungskonzeptes 2040 und des Löschwasserkonzeptes abgestimmt.

Eine neue Erschließungsstraße „Am alten Rathaus“ dient als Verbindung des Quartiers „Rohrweg“ mit der Hauptstraße und schafft Raum für einen neuen Platz in der Ortsmitte.

Aufgestellt: Gärtringen, den 18.11.2023 / 08.12.2023


gez. Dipl.-Ing. Clemens Graf

Literatur

- RStO 12 Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen; 2012
- RASt 06 Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen; Ausgabe 2006
- EAR 23 Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs; Ausgabe 2023 (29-09-2023)
- RBSV 20 Richtlinien für Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der Befahrbarkeit von Verkehrsflächen; Ausgabe 2020
- DWA - A110: Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und -kanälen,
DWA-Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 53773 Hennef
- DWA - A118: hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen,
DWA-Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 53773 Hennef
- DIN EN 752 Teile 1-3 Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden
- DIN EN 1610 Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen
- Taschenbuch der Stadtentwässerung; K. Imhoff, K.R. Imhoff, N. Jardin (31.Auflage, 2009)
- Starkniederschlagshöhen für Deutschland KOSTRA (2010), Deutscher Wetterdienst (DWD), Offenbach am Main, (DWD / ITWH)