

INHALTSVERZEICHNIS

1.0 Träger der Baumaßnahme	3
2.0 Anlagenbetreiber	3
3.0 Veranlassung.....	3
4.0 Örtliche Verhältnisse.....	3
5.0 Gewässer	4
6.0 Wasserschutzzonen und Schutzgebiete.....	5
7.0 Versickerung.....	7
8.0 Bebauungsplan	8
9.0 Entwässerungskonzept.....	8
9.1 Schmutzwasseranfall	8
9.2 Niederschlagswasser.....	10
9.2.1 Hydraulische Berechnung	10
9.2.2 Niederschlagsbelastung.....	10
9.2.3 Berechnungsgrundlagen	12
9.2.4 Berechnungsergebnisse	12
10.0 Bemessung der Regenrückhaltung.....	13
10.1 Verwendete Regelwerke	13
10.2 Maßnahmenbeschreibung	13
10.3 Eingangswerte	14
10.4 Bemessung.....	15
10.5 Zusammenfassung	16
10.6 Lage und Bauform	16
10.7 Sandfang und zusätzliche Behandlungsanlage am Beckenstandort.....	17
11.0 Bemessung der Regenwasserbehandlung.....	18
11.1 Verwendete Regelwerke	18

11.2 Flächeneinteilung.....	19
11.3 Stoffabtrag aus der Fläche.....	20
11.4 Nachweis der Wirksamkeit der Behandlung.....	23
12. Bewirtschaftungskonzept.....	25
12.1 Regennutzung- und Regenrückhaltung auf privaten Flächen.....	25
12.2 Nutzung des zentralen Grünzuges.....	25
12.3 Beaufschlagung Regenrückhaltebecken – Notüberläufe bei vollen Becken	25
12.4 Steuerung Beckenzuflüsse und Havarie im Erschließungsgebiet.....	26
12.4 Drosselabfluss Versickerung.....	26
12.5 Versickerung Glanvorland.....	26
12.5 Entflechtung Außengebiet.....	28
13.0 Betriebskonzept - Explosionsschutz	28
14.0 Starkregenabfluss	28
15.0 Tiefenlage Entwässerung - Achsabstände	29
16.0 Materialien und Baustoffe.....	29
17.0 Kostenberechnung.....	31
18.0 Genehmigungen	33
19.0 Zusammenfassung.....	34

1.0 TRÄGER DER BAUMAßNAHME

Erschließungsträger des Neubaugebietes „Lauersdell“ ist die Stadt Waldmohr.

2.0 ANLAGENBETREIBER

Der spätere Betreiber der Abwasseranlagen sind die Verbandsgemeindewerke Oberes Glantal – Eigenbetrieb Wasser | Abwasser.

3.0 VERANLASSUNG

Die Stadt Waldmohr plant die Erschließung des Neubaugebietes „Lauersdell“.

In einem ersten Bauabschnitt wird derzeit der Kreisverkehrsplatz (KVP) in der Badstraße realisiert. Über diesen erfolgt nach Fertigstellung die Hauptzufahrt zum Erschließungsgebiet. Im Rahmen dieser laufenden Baumaßnahme wird bereits der zukünftige Schmutzwasserkanalanschluss für das gesamte Erschließungsgebiet und ein Regenwasserkanal für die Entwässerung der Zufahrtsstraße realisiert.

Neben der entwässerungstechnischen Haupterschließung durch die Stadt Waldmohr soll im Nord-Osten des Gebietes eine weitere private Erschließung im Trennsystem erfolgen (Öhlbühlerhof). Es ist vorgesehen das Schmutzwasser dieser weiteren Erschließung über ein Pumpwerk an die Haupterschließung anzuschließen. Die Planungen zur Regenwasserableitung sind noch nicht abgeschlossen.

Die Haupterschließung erfolgt im Trennsystem, wobei das Schmutzwasser komplett im Freispiegel in Richtung KVP Badstraße abgeleitet wird. Das Regenwasser wird ebenfalls im Freispiegel nach Speicherung und teilweiser Behandlung gedrosselt in das Vorland des Glan eingeleitet und soll dort über die belebte Bodenzone versickern.

4.0 ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE

Die geplante Erschließung liegt im Osten der Stadt Waldmohr im Landkreis Kusel. Derzeit wird die Fläche größtenteils landwirtschaftlich genutzt. Bedingt durch die hügelige Topografie ergibt sich im Bereich des Freibades ein Geländetiefpunkt.

Das Einzugsgebiet der Erschließung ist noch nicht entwässerungstechnisch erschlossen. Das derzeit am Geländetiefpunkt anfallende Niederschlagswasser wird nicht abgeleitet und versickert an Ort und Stelle. Bei größeren Regenereignissen besteht im Istzustand die Möglichkeit, das Oberflächenwasser in Richtung Freibad abfließen kann.

Im Bereich des geplanten KVP Badstraße befindet sich das kommunale Mischsystem mit einem Regenüberlauf (RÜ W08).

Oberhalb des Erschließungsgebietes befindet sich zwischen Badstraße und Zuwegung zum Öhlbühlerhof, ein kleineres Außengebiet (rd. 0,4 ha), welches landwirtschaftlich genutzt wird. Am Tiefpunkt des Außengebietes erfolgt direkt an der Badstraße die Einleitung in das kommunale Mischwassernetz. Im Rahmen der Erschließung soll das Außengebiet an das geplante Regenwassernetz mittels Sandfang angeschlossen werden. Hierdurch wird das Außengebietswasser vom Zufluss zur Kläranlage entflochten.

5.0 GEWÄSSER

Die Hauptvorflut in Waldmohr wird durch den Gewässerkörper Glan mit seinen Nebenzuflüssen gebildet.

Im Bereich des Kreisverkehrs bildet die Gewässerverrohrung des „Naturteich in den Bruchwiesen“ die natürliche Vorflut in Richtung Glan. Hier wird die Regenwasserableitung des KVP und ein kleiner Teil des Erschließungsgebietes direkt angeschlossen (siehe bereits eingereichte Genehmigungsplanung Kreisverkehrsplatz Badstraße).

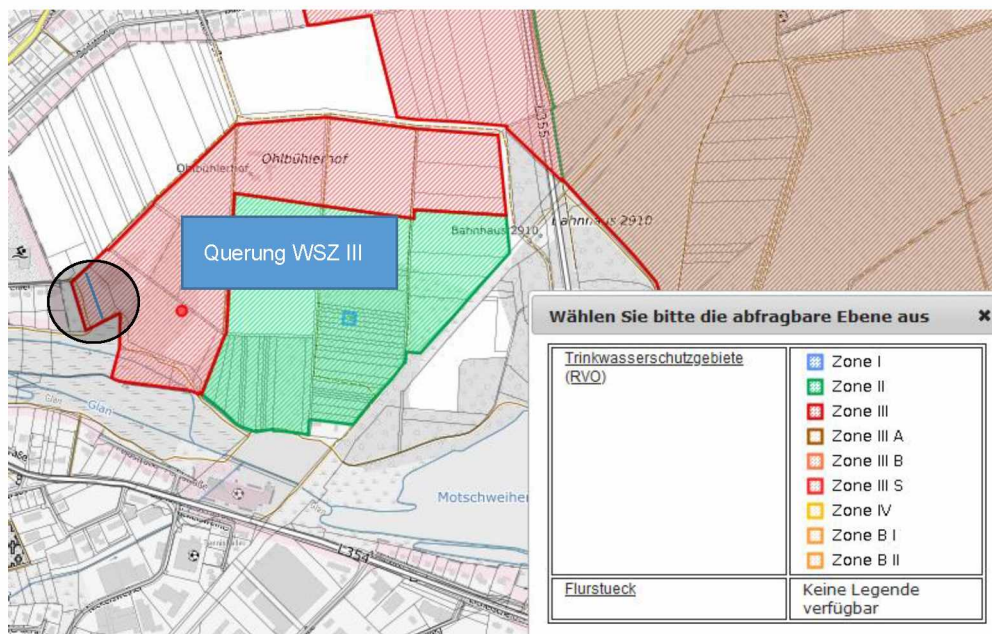
Das Regenwasser des Erschließungsgebietes selbst soll in Richtung der Straße „Zum Eichweiher“ abgeleitet werden. Hier erfolgt die Einleitung von Regenwasser gemäß Geoportal in einen „Wassergraben“ (Gewässer 3. Ordnung) in Richtung Glan. Nach örtlicher Begutachtung ist davon auszugehen, dass das eingeleitete Regenwasser im Bereich der Einleitstelle versickert.

6.0 WASSERSCHUTZZONEN UND SCHUTZGEBIETE

6.1 Trinkwasserschutzgebiete

Das Erschließungsgebiet grenzt im Süd-Osten an die Zone III des Trinkwasserschutzgebietes „Tiefbrunnen Ohlbühl“.

Die Regenwasserableitung in Richtung Glan quert teilweise den äußeren westlichen Bereich der Schutzzone III.



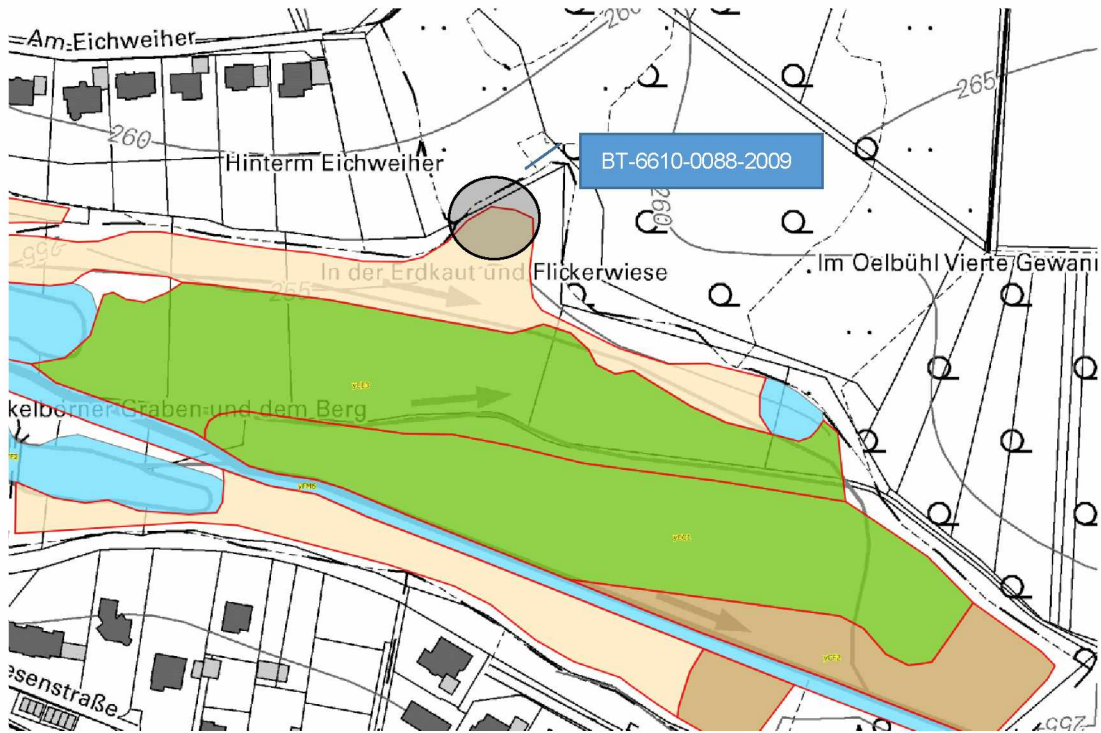
Quelle: Geoportal des Landes Rheinland-Pfalz

Die eigentliche Einleitung (Versickerung) erfolgt außerhalb der Wasserschutzzone III.

6.2 Biotope

Die geplante Einleitstelle befindet sich direkt vor einem gesetzl. geschützten Biotop gemäß § 30 BNatSchG u. § 15 LNatSchG:

Objektname: BT-6610-0088-2009
Langname: Feuchte Hochstaudenflur, flächenhaft
Objektbezeichnung: Feuchte Hochstaudenfluren in Glanaue, am östlichen Ortsrand von Waldmohr



Quelle: LANIS Geoportal der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz

Eingriffe in das Biotop BT-6610-0088-2009 sind nicht vorgesehen.

6.3 Weitere Schutzgebiete

Schutzgebiet	Ja	Nein
Gentechnikfreies Gebiet §19 LNatSchG		X
Biosphärenreservat (IUCN V)		X
Geschützte Landschaft (IUCN V)		X
Ramsar (IUCN IV)		X
LRT FFH-Lebensraumtypen		X
FFH Flora-Fauna-Habitate (IUCN IV)		X
VSG Vogelschutzgebiete (IUCN IV)		X
ND (Naturdenkmale)		X
LB (gesch. Landschaftsbestandteil)		X
NTP (Naturpark)		X
NTP (Entwicklungszone)		X
NTP (Pflegezone)		X
NTP (Kernzone)		X

NTP (Stillezone in Entwicklungszone)		X
NTP (Stillezone in Pflegezone)		X
NSG (Naturschutzgebiete)		X
LSG (Landschaftsschutzgebiete)		X
Nationalparkgrenze (IUCN II)		X
Nationalpark (Wildnisbereiche 1a)		X
Nationalpark (Entwicklungsbereiche 1b)		X
Nationalpark (Pflegezone 2)		X

Quelle: LANIS Geoportal der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz

Gemäß dem Geoportal der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (LANIS) sind keine weiteren Schutzgebiete von der Maßnahme betroffen.

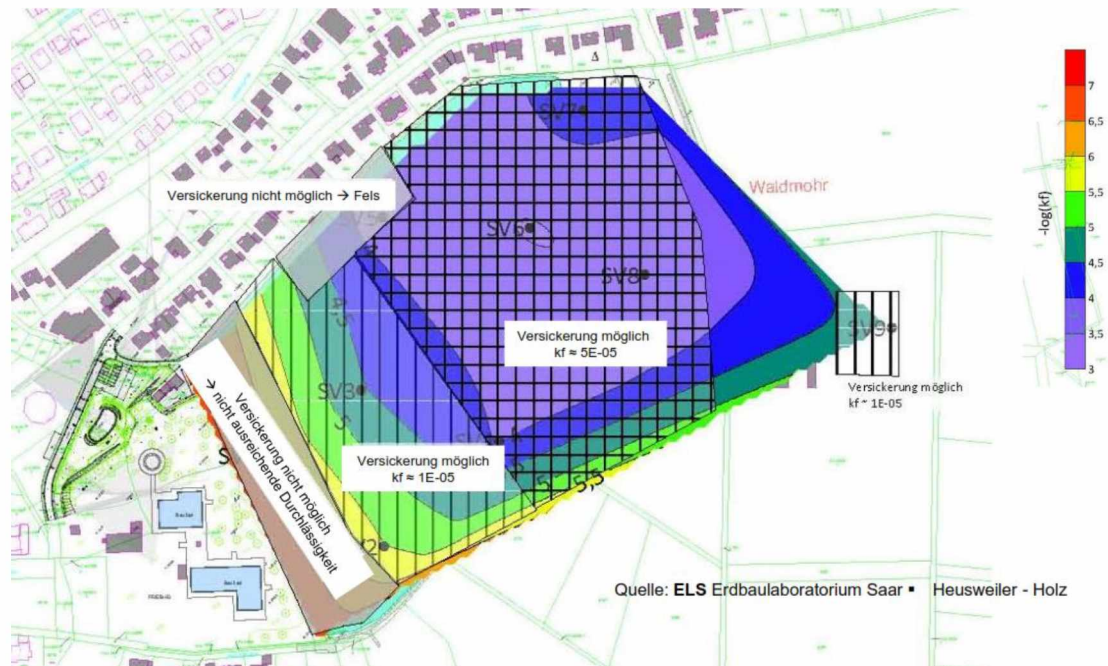
7.0 VERSICKERUNG

Für das Neubaugebiet Lauersdell liegt ein geologisches Gutachten bzgl. der Versickerungsfähigkeit vom 28.10.2019 des Ingenieurbüros ELS vor:

- Das Erschließungsgebiet liegt im Bereich der Schichten des mittleren Buntsandsteins (Trifels-Schichten)
- Etwa ab 1,00 m unter Geländeoberkante steht bereits der Buntsandsteinfels an
- Der Grundwasserflurabstand kann mit etwa 3 m angesetzt werden

In den mittleren bis östlichen Teilen des Gebietes ist durch die mäßige bis mittlere Versickerungsfähigkeit der Flächen eine dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser möglich.

Gegen Westen verschlechtert sich die Möglichkeit einer Versickerung. Die oberflächennahe, zentrale Versickerungsanlage im Bereich des geplanten Regenrückhaltebeckens kann daher nicht realisiert werden. Es können nur die weiter östlich gelegenen, geplanten Grünzüge zur Versickerung über die belebte Bodenzone genutzt werden.



Quelle: ELS, Auszug aus dem Untersuchungsbericht vom 28.10.2019

8.0 BEBAUUNGSPLAN

Dieser Genehmigungsplanung liegt der aktuelle Entwurf des Bebauungsplanes bei.

9.0 ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

9.1 Schmutzwasseranfall

Die aktuelle Fassung des Bebauungsplanes „Lauersdell“ geht bei der Neuerschließung von rd. 110 Wohneinheiten und zusätzlich von ca. drei Mehrfamilien- und einem Mehrgenerationenhaus aus. Hinzu kommen bei der Erschließung der Flächen des Öhlbühlerhofes noch der Anschluss von rd. 11 Wohnhäusern plus das Bestandsgebäude des Hofes mittels Pumpwerk.

Neubaugebiet „Lauersdell“			
Bauart	Anzahl	Einwohner/Haus	Einwohner gesamt
Einfamilienwohnhaus	109	4	436
Mehrfamilienwohnhaus	3	10	30
Mehrgenerationenhaus	1	25	25
Gesamt			491 EW 75EW/ha_{netto}

Neubaugebiet „Öhlbühlerhof“			
Bauart	Anzahl	Einwohner/Haus	Einwohner gesamt
Einfamilienwohnhaus	11	4	44
Hof	1	6	6
Gesamt			50 EW

Hieraus ergibt sich nach der kompletten Erschließung ein maximal anzusetzender Schmutzwasseranfall von rd. 541 Einwohnern.

Bei einem Wasserverbrauch von 150 l/E*d (Abstimmung Planung Trinkwasserversorgung) und einem Spitzenanfall von $x = 12$ h (ATV 10-50tsdE) ergeben sich folgende häusliche Schmutzwasserzuflüsse im Endausbauzustand.

$$Q_{h,d} = 0,9 \text{ l/s}$$

$$Q_{h,x} = 1,9 \text{ l/s}$$

Bei einem geschätzten Fremdwasseranfall von $Q_f = 50\% Q_{h,d}$ (Neubaugebiet -> Zuflüsse über die Deckelöffnungen bei Regen – kaum Fehlanschlüsse) ergibt sich folgender maximaler Trockenwetterabfluss:

$$Q_{t,d} = Q_{h,d} + Q_f = 0,9 + 0,45 = 1,35 \text{ l/s}$$

$$Q_{t,x} = Q_{h,x} + Q_f = 1,9 + 0,45 = 2,35 \text{ l/s}$$

Der Trockenwetterabfluss aus dem Erschließungsgebiet wird hinter der Rohrdrossel des Bestands-RÜ W08 in der Badstraße in das vorhandene Mischwassersystem eingeleitet und in der Kläranlage Waldmohr behandelt.

Durch die Einleitung des Schmutzwassers aus dem Bereich des Öhlbühlerhofes über ein Schmutzwasserpumpwerk in das Erschließungsgebiet, können sich die absoluten Tagesspitzenwerte erhöhen.

Da die detaillierten Planungen in diesem Bereich noch nicht vorliegen, wird von einer geschätzten Pumpwerksleistung von rd. 2 l/s ausgegangen. Für die hydraulische Bemessung des Schmutzwasserkanals wird von folgendem maximalen Spitzenabfluss ausgegangen:

$$Q_{t,max} = \text{rd. } 4 \text{ l/s (Abfluss NBG Lauersdell + Pumpwerk Öhlbühlerhof)}$$

9.2 Niederschlagswasser

Die Erschließung des Neubaugebietes „Lauersdell“ erfolgt im Trennsystem. Hierbei wird das anfallende Niederschlagswasser in einem Regenwasserkanal gesammelt, teilweise behandelt, gespeichert und dann gedrosselt in Richtung Glan abgeleitet.

Bei stärkeren Regenereignissen ($> T=3$ Jahren) erfolgt zusätzlich eine Ableitung von Niederschlagswasser in den geplanten zentralen Grünzug des Erschließungsgebietes.

Starkregenereignisse können über ein speziell dafür ausgelegtes Einlaufbauwerk am Tiefpunkt des Erschließungsgebietes abgefangen und abgeleitet werden. Dies wird im beiliegenden Starkregenkonzept näher beschrieben.

9.2.1 Hydraulische Berechnung

Die hydraulische Berechnung wurde mit Hilfe des Programmpaketes HYSTEM-EXTRAN des Instituts für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH, Hannover (ITWH), erstellt. Hierbei handelt es sich um ein hydrodynamisches Berechnungsprogramm für Kanalnetze.

9.2.2 Niederschlagsbelastung

Vereinfacht wird die Regenhäufigkeit der Bemessungshäufigkeit für das Kanalnetz gleichgestellt. In Anlehnung an das Arbeitsblatt DWA-A 117 wird die Bemessungshäufigkeit mit $T=3$ Jahren festgelegt, hierfür ist die Kanalisation im Freispiegelabfluss zu dimensionieren (\Rightarrow Kein oder nur geringfügiger Einstau). Der

Überstaunachweis erfolgt mit einem 10-jährigen Regenereignis (\Rightarrow Kein Überstau über Deckelniveau = Rückstauenebene). Hierdurch wird ein entsprechender wirtschaftlicher Entwässerungskomfort geschaffen.

Der KOSTRA-Regenatlas des Deutschen Wetterdienstes (DWD) teilt das gesamte Gebiet der Bundesrepublik Deutschland in einzelne Planquadrate der Größe 8,46 km x 8,46 km ein. Das vorliegende Einzugsgebiet ist dabei dem folgenden Rasterfeld zugeordnet:

Stadt Waldmohr: Spalte 12 / Zeile 76

Als Bemessungslastfall wurde ein 30-minütiger Modellregen, Typ Euler II, in Anlehnung an die europäische Norm EN 752-2 mit einer Häufigkeit von $T = 3$ Jahren bzw. $T=10$ Jahre zugrunde gelegt.

Dieser Modellregen entspricht den Vorgaben der Stadt Waldmohr für die Bemessung von kommunalen Entwässerungsanlagen. Damit ergibt sich für das Einzugsgebiet eine Gesamtniederschlagshöhe von $h_n = 19,70$ mm für den Lastfall $T=3$ Jahre.

In der nachfolgenden Tabelle wird die Niederschlagsverteilung des gewählten Lastfalles aufgezeigt.

Intervalle	1	2	3	4	5	6
h_N [mm]	4,11	7,45	2,85	2,16	1,72	1,43

Tabelle: Niederschlagsverteilung des Modellregens Euler Typ II - $T=3$ – $D=30$

Zum Nachweis des Überstauverhalten wird das mit einem 3-jährlichen Regenereignis für den Freispiegelabfluss bemessene Kanalnetz noch zusätzlich mit einem Regen der Jährlichkeit $T = 10$ Jahre überrechnet.

Intervalle	1	2	3	4	5	6
h_N [mm]	5,34	10,08	3,83	2,99	2,47	2,11

Tabelle: Niederschlagsverteilung des Modellregens Euler Typ II - $T=10$ – $D=30$

9.2.3 Berechnungsgrundlagen

Folgende Berechnungsansätze wurden gewählt:

Betriebliche Rauigkeit Bestandskanäle:	$k_B = 1,50$
Betriebliche Rauigkeit Neubau Trennsystem:	$k_B = 0,75$
Betriebliche Rauigkeit Transportkanäle:	$k_B = 0,50$
Befestigte Flächen:	Ansatz abgemindert ($f_D = 0,96$)
Oberflächenabflussmodell:	Keine Standardparameter Endabflußbeiwert = 1,00 statt 0,85
Regenbelastung:	T=3 Jahre für die Bemessung (Wasserspiegel Freispiegelabfluss) T=10 Jahre Überstaunachweis (Kein Überstau)
Regendauer:	D = 30 Minuten entspricht rd. der doppelten Fließzeit t_f im Einzugsgebiet
Befestigte öffentliche Fläche:	Daten aus der Straßenplanung
Befestigte private Fläche: (Dach, Garage + Zuwegung)	175 m ² pro Baugrundstück/Wohneinheit 350 m ² – 900 m ² für Mehrfamilienhäuser und Reihenbebauung

Der Endabflussbeiwert wurde gegenüber dem Standardparameter bei der Abflussbildung von 0,85 auf 1,00 gesetzt, da die ermittelten Flächen voll abflusswirksam sind (Keine Berücksichtigung von hinterliegenden Terrassen, etc.). Private Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung sind im B-Plan nicht vorgeschrieben und werden bemessungstechnisch auch nicht berücksichtigt.

9.2.4 Berechnungsergebnisse

Durch die gewählten Durchmesser und Sohlgefälle kann im Erschließungsgebiet ein 3-jähriges Regenereignis im Freispiegelabfluss zur zentralen Regenrückhaltung abgeführt werden.

Es ergibt sich ein maximaler Zufluss von $Q_{\max, T=3}$ von rd. 621 l/s zu den Regenrückhaltebecken. Private Regenrückhaltungsmaßnahmen direkt auf den Grundstücken sind hierbei nicht berücksichtigt. Das gesamte Abflussvolumen für das Regenereignis beträgt rd. 561 m³.

Bei einem 10-jährigen Regenereignis erfolgt kein Überstau aus dem Kanalnetz. Der Abfluss erfolgt teilweise unter Druck mit einem maximalen Zufluss zu den Regenrückhaltebecken von $Q_{\max, T=10} = 856$ l/s. Das gesamte Abflussvolumen beträgt rd. 858 m³.

Die Drosselung des Regenrückhaltebeckens soll gemäß Bemessung nach DWA-A 117 mit rd. 9 l/s erfolgen.

Da die Ableitung zum Glan über ein Vortriebsrohr DN 800 erfolgt, ergeben sich hier Reserven für die Ableitung von Starkregenereignissen in Höhe von rd. 1.000 l/s im Freispiegelabfluss.

Beide Wasserspiegellagen (T=3 und T=10 Jahre) sind mit den maximalen Abflüssen in den Längsschnitten der Anlage aufgeführt.

10.0 BEMESSUNG DER REGENRÜCKHALTUNG

10.1 Verwendete Regelwerke

Arbeitsblatt DWA-A 117: Dezember 2013 / Februar 2014
Bemessung von Regenrückhalteräumen

10.2 Maßnahmenbeschreibung

Durch die Umsetzung des Baugebietes Lauersdell in Waldmohr wird ein Teil des natürlichen Einzugsgebiets des Vorfluters Glan zusätzlich versiegelt und im Trennsystem entwässert.

Da die abflussliefernden Flächen nicht direkt in das Gewässer abgeleitet werden können, muss der im Einzugsgebiet anfallende und gesammelte Niederschlag zwischengespeichert und gedrosselt in Richtung Gewässer abgeführt werden. Ziel ist es hierbei den Abfluss aus dem Erschließungsgebiet auf die natürliche Abflussmenge im unbebauten Zustand zu begrenzen, um eine Verschlechterung der derzeitigen Abflusssituation zu verhindern.

Für das geforderte Retentionsvolumen ist neben der Drosselung des Abflusses auch ein vorgegebene Entleerungszeit der Regenrückhaltung für den wasserwirtschaftlichen Ausgleich bei einer Jährlichkeit von $T = 20$ Jahren einzuhalten.

Das derzeitige wasserwirtschaftliche Konzept verfolgt den Ansatz bei Regenereignissen größer $T = 3$ Jahren, den vorhandenen zentralen Grünzug als zusätzlichen Fließweg und Retentionsraum zu nutzen. An zentralen Punkten soll daher ein Teil des gesammelten Niederschlages über den Grünzug „entlastet“ werden. Diese Vorgehensweise führt ggf. zu einer Verringerung der Belastung der zentralen Regenrückhaltung.

10.3 Eingangswerte

Die Ermittlung der Einzugsgebietsflächen erfolgte haltungsweise an Hand der geplanten Verkehrsflächen und der angenommenen vollständigen Grundstücksbebauung.

Einzugsgebiet Erschließung Neubaugebiet Lauersdell		
An die Kanalisation angeschlossene Fläche (ohne Grünzüge)	$A_{E,k}$	75.621 m ²
Nicht befestigte Fläche (private Grünflächen)	$A_{E,k,nb}$	44.942 m ²
Befestigte Fläche = 41,9%	$A_{E,k,b}$	31.679 m ²

Dies entspricht einem mittleren gesamten Befestigungsgrad von rd. 42%. Die geplanten zentralen Grünzüge sind hierbei nicht berücksichtigt und werden im Hinblick auf die Kanaldimensionierung als nicht abflusswirksam angesehen.

Die Ermittlung des Abminderungswertes (f_b) gemäß den Empfehlungswerten für Dachflächen und Flächenbeläge aus DWA-A 102, ergibt folgenden Mittelwert:

Abminderungswert (f_D)			
	Art der Befestigung	Fläche	f_D
Dachfläche	Ziegel	15.214 m ²	0,95
Garage/Carport	Kies/Glas	2.233 m ²	0,95
Zuwegung/Garagenzufahrt	Pflaster mit dichten Fugen	1.270 m ²	0,9
Parkplatz	Asphalt, fugenloser Beton	763 m ²	0,9
Verkehrsfläche/Gehwege	Asphalt, fugenloser Beton Pflaster mit dichten Fugen	11.970 m ²	0,98
		31.679 m²	
		Mittelwert:	0,96

Hieraus ergibt sich die an die Kanalisation angeschlossene befestigte Fläche:

Einzugsgebiet Erschließung Neubaugebiet Lauerstedt		
Befestigte Fläche	$A_{E,k,b}$	31.679 m ²
Befestigte, nicht angeschlossene Fläche	$A_{E,k,b,na}$	1.267 m ²
Befestigte angeschlossene Fläche ($f_D = 0,96$)	$A_{b,a}$	30.412 m ²

10.4 Bemessung

Die Bemessung der Regenrückhaltung zum Ausgleich der Wasserführung nach § 28 LWG erfolgt mit dem Näherungsverfahren nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117. Die geforderte Jährlichkeit von $n = 0,05$ Jahren liegt dabei außerhalb des Gültigkeitsbereiches des Arbeitsblattes mit $n \leq 0,1$ Jahren. Für die Bemessung der Rückhaltung ist aber das Ergebnis des Näherungsverfahrens für $T = 20$ Jahre aussagekräftig genug.

- ⇒ Der Zuschlagsfaktor wurde mit $f_z = 1,15$ für ein „mittleres Risikomaß“ gewählt.
- ⇒ Die Entleerungszeit soll nicht unter 48 Stunden liegen.

Mit den Niederschlagsspenden gemäß KOSTRA-DWD 2010R ergeben sich folgendes Gesamtspeichervolumen:

$Q_{Drossel}$	9 l/s	Erforderliches Speichervolumen 1.636 m ³ Vorhandenes Speichervolumen 1.720 m ³
$q_{Drossel}$	3 l/s*ha	
Entleerungszeit	53 h	

Auf Grund der geringen Drosselleistung ergibt sich eine Entleerungszeit der Becken bei einem 20-jährigen Regenereignis rd. 53 Stunden.

Die für den Regenrückhalteraum maßgebliche Dauerstufe beträgt $D = 540$ Minuten und liegt damit bei einer Drosselspanne von $q_{Dr} = 3 \text{ l/s(ha)}$ im gültigen Wertebereich der A117:

Bereiche maßgebender Regendauerstufen ×

D_m	$q_{Dr,s} [\text{l/s ha}]$																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	25	30	40	50
<15 min																	X
15 min																X	X
20 min														X	X	X	X
30 min												X	X	X	X	X	X
45 min										X	X	X	X	X	X	X	X
60 min								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
90 min							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2 h						X	X	X	X	X	X	X					
3 h				X	X	X	X	X	X	X	X						
4 h				X	X	X	X	X	X	X							
6 h		X		X	X	X	X	X									
9 h		X		X	X	X	X										
12 h	X	X	X	X	X												
18 h	X	X	X	X	X												
24 h	X	X	X	X													
48 h	X	X	X														
72 h	X	X															
>72 h	X																

DWA-Regelwerk / Arbeitsblatt DWA-A 117 / Bemessung von Regenrückhalteräumen / Dezember 2013

10.5 Zusammenfassung

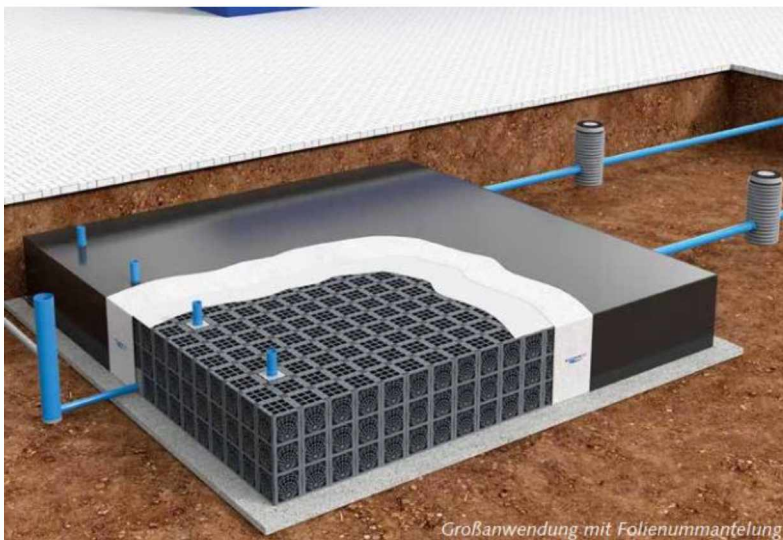
Regenhäufigkeit:	20 Jahre
Regenrückhaltevolumen	rd. 1.720 m ³ (inkl. 84 m ³ aus der Genehmigung KVP)
Bauform:	unterirdisch, geschlossen
Drosselabfluss:	9 l/s
Entleerungszeit:	53 Stunden

Die detaillierte Berechnung nach DWA-A 117 ist als Anlage beigefügt.

10.6 Lage und Bauform

Die zentrale Regenrückhaltung erfolgt in der Freifläche zwischen Mehrgenerationenwohnhäusern und Quartiersparkplatz. Topografisch bedingt werden insgesamt 3 Zuflüsse in zentrale Becken abgeleitet.

Hierzu werden vorgeformte einzelne Speichermodule vor Ort zu einem geschlossenen Speicherraum zusammengefügt und mit einem wasserdichten Folienmantel umgeben. In den Speicherraum führen entsprechende Spül- und Wartungsleitungen sowie notwendige Zu-, Abläufe und Entlüftungen.



Quelle: Informationsmaterial Funke Entwässerungssysteme

Die beiden Zuflüsse aus den oberen Straßenachsen werden in einem oberen Becken zusammengefasst, der Zufluss aus dem unteren Teil des Erschließungsgebietes in zwei spiegelbildlich gelegene tiefere Becken eingeleitet.

Die Aufteilung des gesamt erforderlichen Beckenvolumens von 1.720 m³ erfolgt anhand der jeweils angeschlossenen befestigten Fläche,

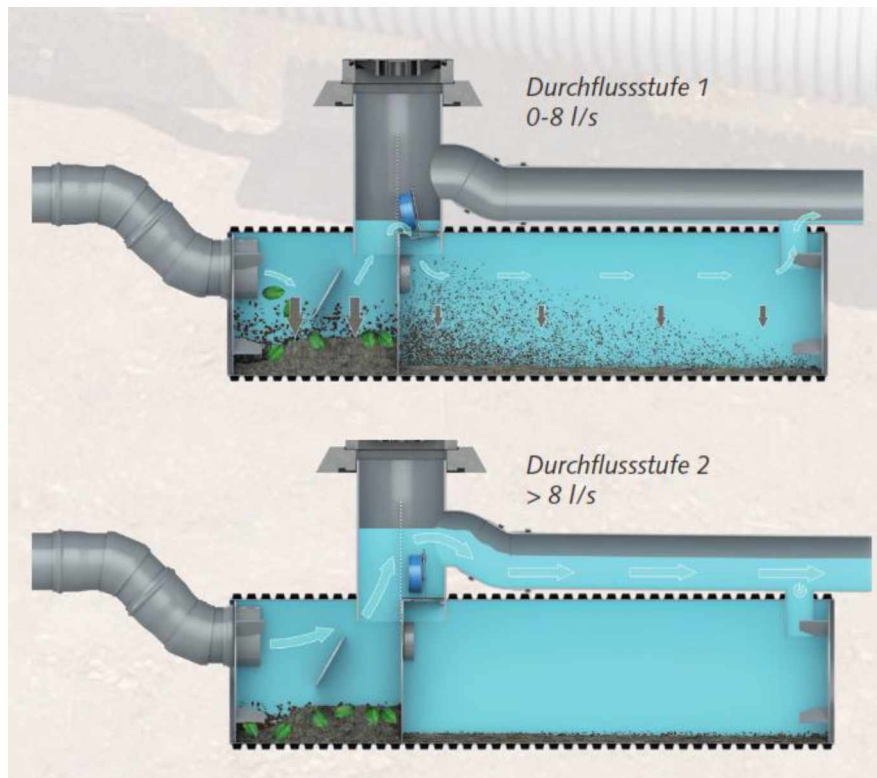
Becken 1.1 und 1.2	→	$A_b = 9.197 \text{ m}^2$	→	$V_{\text{Becken}} = 494 \text{ m}^3$
Becken 2	→	$A_b = 22.482 \text{ m}^2$	→	$V_{\text{Becken}} = 1.226 \text{ m}^3$

10.7 Sandfang und zusätzliche Behandlungsanlage am Beckenstandort

Für die Bauphase der Erschließungsanlagen wird ein separates Logistikkonzept aufgestellt, welches auch die großräumliche Wasserhaltung inkl. des Sedimentrückhaltes beinhaltet.

Für die anschließende Bauzeit der privaten Wohnhäuser ist ebenfalls mit einem verstärkten Zufluss von Sediment aus den Baugrundstücken zu rechnen. Damit die

Regenrückhaltebecken in dieser Phase der Erschließung nicht versanden, wird den einzelnen Zuflüssen der Becken jeweils ein Sand- und Geröllfang mit Sedimentationsanlagen vorgeschaltet.



Quelle: Informationsmaterial Funke Entwässerungssysteme

Bei kleineren Zuflüssen erfolgt die Zuleitung zum Becken über die Sedimentationsanlage, bei größeren Zuflüssen erfolgt die direkte Ableitung in das Becken im Bypass.

Für Betriebs- und Wartungszwecke sind den einzelnen Beckenzuflüssen Schieberschächte vorgeschaltet. Über diese können auch bei vollgefüllten Becken die Wassermengen in Richtung Vorfluter abgeführt werden.

11.0 BEMESSUNG DER REGENWASSERBEHANDLUNG

11.1 Verwendete Regelwerke

Arbeitsblatt DWA-A 102 – Teil 2: Dezember 2021

Durch die Einführung des Arbeitsblattes DWA-A 102 in 2021 wurde ein neues Regelwerk für die Behandlung von in Gewässer einzuleitendes Niederschlagswasser maßgebend.

Hierbei erfolgt auf Grund der Herkunftsflächen des Regenabflusses die Unterscheidung in Regenwasserabflüsse, die nicht behandelt (Kategorie I) oder technisch behandelt (Kategorie II und III) werden müssen. Ziel der Abflussbehandlung ist es, Niederschlagswasser in einem qualitativ guten Zustand einzuleiten, bei dem keine Behandlung erforderlich ist (Kategorie I).

11.2 Flächeneinteilung

Die an die Kanalisation angeschlossenen Flächen wurden anhand des aktuellen Bebauungsplanes in die entsprechende Belastungskategorie nach Flächentyp und Flächennutzung eingeteilt.

Dabei wurden die Flächen der Verkehrsflächen anhand der Vorgaben aus dem Bebauungsplan grafisch exakt ermittelt. Die Flächen der Privatgrundstücke wurden anhand folgender Abschätzung pauschal ermittelt:

Abschätzung befestigte private Flächen		
Einfamilienhaus / Reihenbebauung	Dachfläche	140 m ²
Mehrfamilienhaus	Dachfläche	215 m ²
Mehrgenerationenhaus	Dachfläche	745 m ²
Garage / Carport	Dachfläche	20 m ²
Zuwegung / Garagenzufahrt	Befestigte Fläche	15 m ²

Hieraus ergeben sich folgende Flächenanteile für die Belastung des Niederschlagswassers aus den befestigten Flächen:

Belastungskategorie I			
Flächenart	Flächen- gruppe	Belastungs- -kategorie	Fläche [m ²]
Dächer (D) ▪ Private Dachflächen ohne Metalldeckung ▪ Carports und Garagen	D	I	17.449
Hof- und Wegeflächen (VW) ▪ Private Zuwegungen und Garagenzufahrten	VW1	I	1.412
Verkehrsflächen (V) ▪ DTV < 300 (Stichstraßen)	V1	I	5.460
			24.321 m²

Belastungskategorie II			
Flächenart	Flächen- gruppe	Belastungs- -kategorie	Fläche [m ²]
Verkehrsflächen(V) ▪ DTV 300 – 15.000 (Erschließungsstraßen) ▪ Öffentliche Parkplatzflächen	V2	II	7.358
Gesamte befestigte Fläche A _{b,a}			31.679

Hieraus ergeben sich:

- für die Belastungskategorie I: 24.321 m² Flächenanteil
- für die Belastungskategorie II: 7.358 m² Flächenanteil

Die genaue Flächenermittlung kann den Anlagen entnommen werden.

11.3 Stoffabtrag aus der Fläche

Für den Stoffparameter AFS63 ergeben sich gemäß DWA-A 102 folgende flächenspezifische Stoffabtragwerte:

Kategorie I $b_{R,a,AFS63} = 280 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$

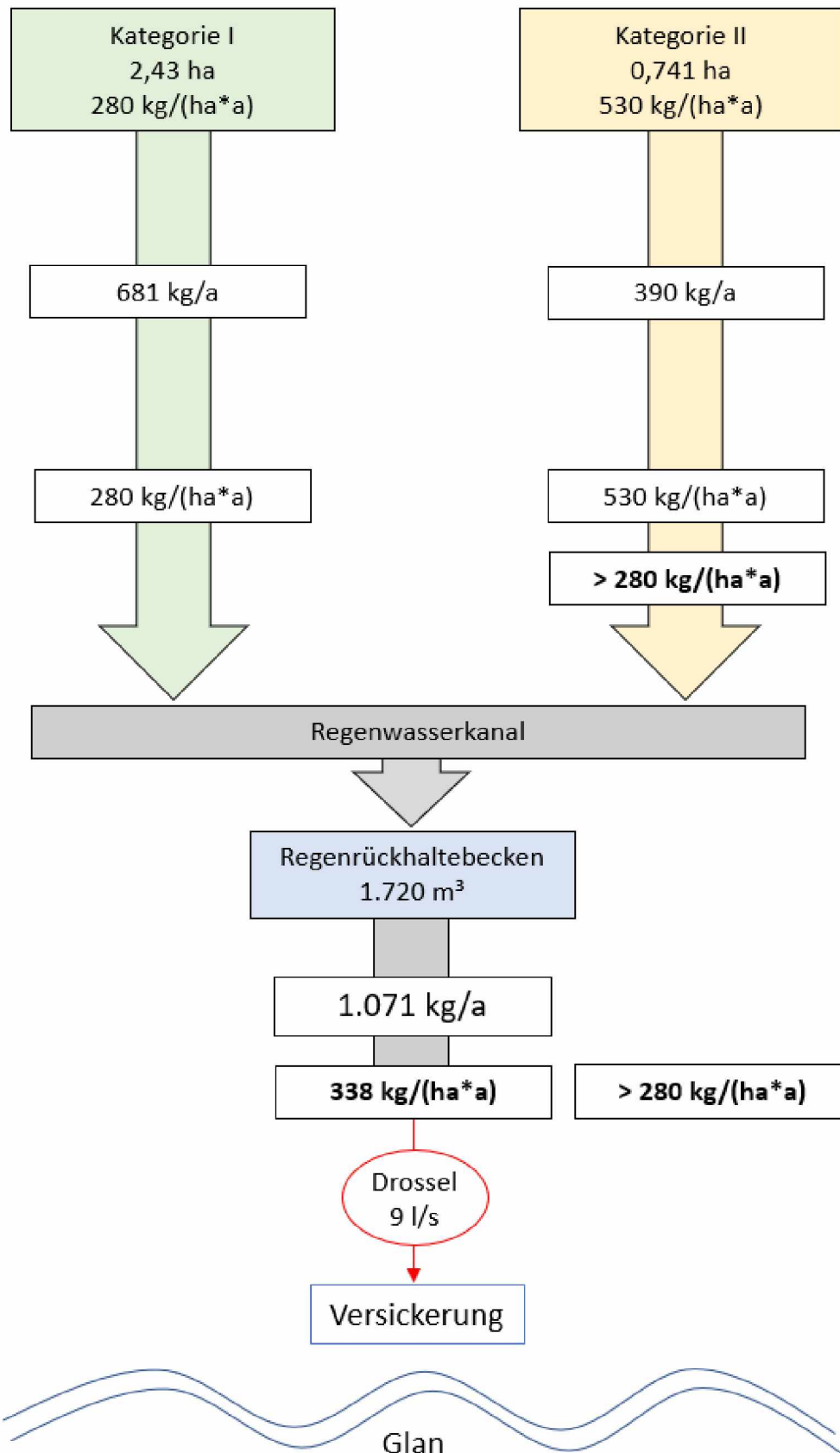
Kategorie II $b_{R,a,AFS63} = 530 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$

Kategorie III $b_{R,a,AFS63} = 760 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$

Die stoffliche Belastung wurde anhand folgender Tabelle ermittelt und als Fließschema in Anlehnung an das Arbeitsblattes DWA-A102 grafisch dargestellt:

	Fläche Ab,a pro Kategorie	Stoffstrom	Jährliche Fracht pro Kategorie	Jährliche Gesamtfracht	Result. Stoffeintrag ins Gewässer
Kategorie I	2,43 ha	280 kg/(ha*a)	280 kg/(ha*a) * 2,43 ha = 681 kg/a	681 kg/a + 390 kg/a = 1071 kg/a	1071 kg/ha / (2,43+0,74) = 338 kg/(ha*a)
Kategorie II	0,74 ha	530 kg/(ha*a)	530 kg/(ha*a) * 0,74 ha = 390 kg/a		

Da die zulässige spezifische Fracht AFS63 von 280 kg/(ha*a) mit rd. 338 kg/(ha*a) überschritten wird, entspricht die Einleitung des Niederschlagswassers ohne Behandlung nicht den Regeln des Arbeitsblattes DWA-A 102.



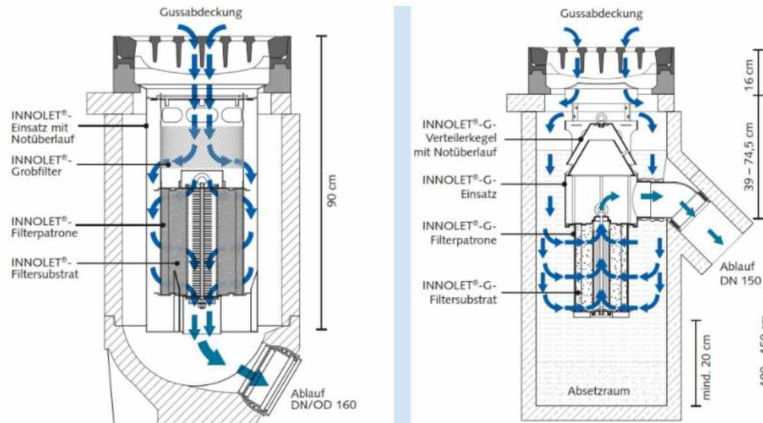
Systematische Darstellung ohne Behandlung der Flächen in der Kategorie II

11.4 Nachweis der Wirksamkeit der Behandlung

Da das Niederschlagswasser aus der Kategorie I ohne Behandlung eingeleitet werden darf und das Niederschlagswasser der Kategorie II technisch behandelt werden muss, ergeben sich für die Entwässerung im Bebauungsplangebiet folgende Möglichkeiten:

- ⇒ Gemeinsame Behandlung des vermischten Wassers in einer zentralen Behandlungsanlage mit einem maximalen Zufluss von über 600 l/s.
- ⇒ oder getrennte dezentrale Behandlung der Flächen der Kategorie II ohne Vermischung

Da die Flächen der Kategorie II nur die Haupterschließungsstraßen betreffen, bietet sich hier die Möglichkeit der Behandlung über Straßenablauffilter an. Hierzu werden die Sinkkästen der betroffenen Straßen mit aus Filtersubstrat gefüllten Spezialfiltereinsätzen bestückt. Der Wirkungsgrad der Filtersubstrate gegenüber AFS beträgt nach Literatur- und Herstellerangaben 40 – 80%. Aus Sicherheitsgründen wird für den Stoffparameter AFS63 ein Wirkungsgrad von 50% angesetzt. Neben dem Rückhalt von AFS erfolgt in den Straßenablauffiltern auch ein hoher Rückhalt von Schwermetallen und PAK.



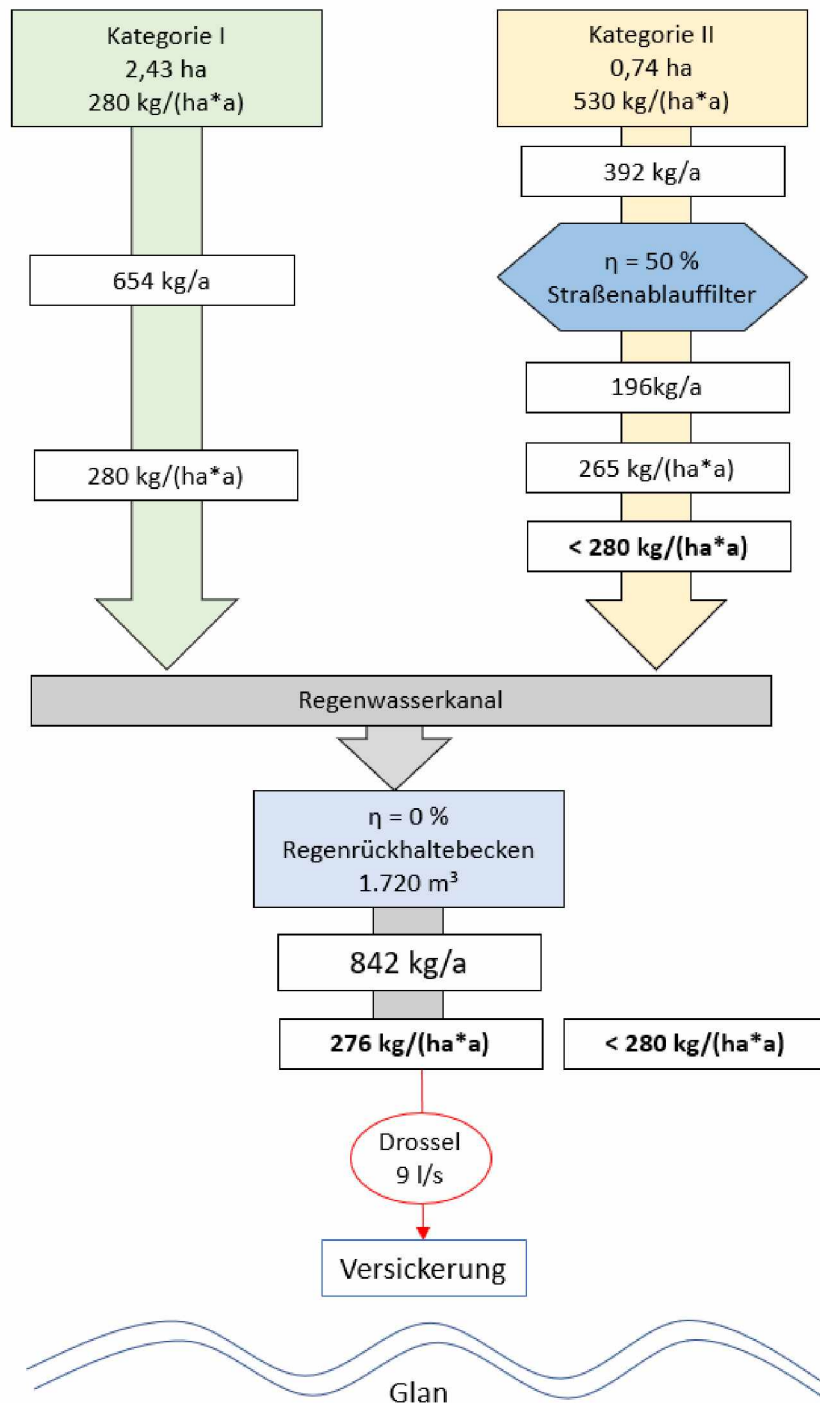
	INNOLET®	INNOLET®-G	
Substrat	> 90 %		
INNOLET®-System, Versuchsstand	Quarzmehl (0–0,2 mm)	66 %	75,5 %
	Schwebstoffe ($\rho = 1,05 \text{ g/cm}^3$)	80 %	99 %
	Kiessand (0,1–4,0 mm)	96 %	100 %
	AFS 63 (0–0,063 mm)	42 %	52,5 %
INNOLET®-System, In situ-Versuche	60–85 %	ca. 74 %	

Systemdarstellung Straßenablauffilter mit Abbauleistung:

Quelle: Informationsmaterial Funke Entwässerungssysteme

Der Einsatz der dezentralen Behandlung durch Straßenablauffilter ergibt eine Reduzierung der Stoffbelastung wie folgt:

	Fläche Ab,a pro Kategorie	Stoffstrom	Jährliche Fracht pro Kategorie	Zufluss RRB	Result. Stoffeintrag ins Gewässer
Kategorie I	2,43 ha	280 kg/(ha*a)	280 kg/(ha*a) * 2,43 ha = 680 kg/a	680 kg/a	885 kg/ha / (2,43+0,74) = 276 kg/(ha*a)
Kategorie II	0,74 ha	530 kg/(ha*a) * 50% = 265 kg/(ha*a)	530 kg/(ha*a) * 0,74 ha = 392 kg/a 392 kg/a * 50% = 196 kg/a	+196 kg/a = 842 kg/a	



Systematische Darstellung mit Behandlung der Flächen in der Kategorie II ohne Vermischung

Da die Regenrückhaltebecken keine messbare Absetzfunktion haben (Restentleerung über Drossel) kann keine zusätzliche Absetzwirkung angesetzt werden. Ebenso bleiben die Sedimentationsanlagen aus der Bauphase trotz späterer Nutzung ohne Berücksichtigung für den Stoffparameter AFS.

12. BEWIRTSCHAFTUNGSKONZEPT

12.1 Regennutzung- und Regenrückhaltung auf privaten Flächen

Private Anlagen zur Nutzung, Rückhaltung oder Versickerung von Regenwasser sind gemäß Bebauungsplan nicht vorgeschrieben und werden auch bemessungstechnisch nicht berücksichtigt. Die Nutzung solcher Anlagen können das Abflussgeschehen positiv beeinflussen, da ggf. Abflussspitzen aus der privaten Entwässerung abgeflacht werden.

12.2 Nutzung des zentralen Grünzuges

Es ist vorgesehen den zentralen Grünzug bei Regenereignissen > 3 Jahren als weiteren Abflussweg zu nutzen. Hierzu erfolgt an zentralen Punkten der Regenwasserkanalisation bei Erreichen der Vollfüllung (ca. T=3 Jahre) ein gedrosseltes Abschlagen von Regenwasser in den Grünzug. Ebenso können Flächen hinter den Häusern ggf. Niederschlagswasser in die Grünzüge flächig ableiten.

12.3 Beaufschlagung Regenrückhaltebecken – Notüberläufe bei vollen Becken

Nach derzeitigem Planungsstand wird die zentrale Regenrückhaltung aus den beiden Verkehrsachsen und aus der unteren Querstraße getrennt beschickt. Daher muss das notwendige Regenrückhaltevolumen in verschiedene Volumenbereiche aufgeteilt werden.

Auf Grund der langen Entleerungszeit des Rückhaltevolumens von über 48 Stunden sind Notüberläufe an den Beckenzuläufen mittels Wehrschwellen in Richtung des Ablaufes in den Glan vorgesehen. Hierbei wird die Reserve des Vortriebsrohres DN 800 mit rd. 1.000 l/s genutzt. Somit kann trotz Beckenfüllung durch ein vorheriges Regenereignis ein weiteres folgendes Regenereignis mit einer Häufigkeit von bis zu T=10 Jahren schadlos in Richtung Glan abgeleitet werden.

Dieser Fall des Notüberlaufes ist genehmigungsrechtlich zu berücksichtigen, da hier keine Drosselung des Abflusses in Richtung Glan mehr möglich ist. Die Notüberlaufbauwerke sind mit modularen Dammbalkensystemen versehen, die auch eine Steuerung der Wasserhaltung in der Bauphase ermöglichen.

12.4 Steuerung Beckenzuflüsse und Havarie im Erschließungsgebiet

Die Beckenzuflüsse können am jeweiligen Sand- und Geröllfangbauwerk zentral in Richtung Sedimentationsanlage oder Bypassleitung abgeschiebert bzw. gedrosselt werden.

Ebenso werden die Drosselbauwerke mit Absperrschiebern ausgestattet werden.

In einem Havariefall können hierdurch auch in die Becken einlaufende Leichtflüssigkeiten in den Becken gespeichert und entsorgt werden. Hierzu ist eine entsprechende Betriebs- und Wartungsanweisung aufzustellen.

12.4 Drosselabfluss Versickerung

Die Drosselung des Abflusses zur Versickerung im Glanvorland erfolgt an den Abläufen der Regenrückhaltebecken auf insgesamt rd. 9 l/s.

12.5 Versickerung Glanvorland

Die Einleitung der Drosselwassermenge erfolgt außerhalb der Wasserschutzzone III über eine geschlossene Rohrleitung DN 300 in das Glanvorland. Dort wird das eingeleitete Wasser versickert. Der Auslaufbereich wird in Absprache mit den Genehmigungsbehörden durch die Nähe zu dem bestehenden Biotop in seinem natürlichen Zustand belassen.

Starkregenereignisse werden mittels Auslaufbauwerk und einer Geländeausmuldung über den abzusenkenden Fußweg des Naherholungsgebietes in das Gewässervorland abgeleitet. Die Einleitstelle wird dabei so ausgebildet, dass das eingeleitete Regenwasser breitflächig abfließen kann.

Die Geländeausmuldung und der über eine Länge von rd. 10 Meter abgesenkte Fußweg erzeugen dabei eine Verminderung der Fließgeschwindigkeit und eine Auffächerung des zufließenden Wassers in Richtung Glan.



Bild: Absenkung Fußweg mit Einleitung in das Vorland des Glan (Starkregen)



Bild: Geplante verrohrte Einleitung in das Vorland des Glan direkt unterhalb der WSZIII

Die Einleitstelle befindet sich in rd. 175 Meter Entfernung zum eigentlichen Gewässerbett des Glan. Im Geoportal des Landes Rheinland-Pfalz ist ein Wassergraben als Gewässer 3. Ordnung verzeichnet, der das eingeleitete Wasser theoretisch in Richtung Glan führen könnte. Dies wurde vor Ort nicht so festgestellt. Der Bereich hinter der zukünftigen Einleitstelle in Richtung Glan ist flach, bewachsen und kaum zugänglich (Biotop).

12.5 Entflechtung Außengebiet

Oberhalb der Zufahrt zum Öhlbühlerhof befindet sich eine landwirtschaftlich genutzte Fläche, die zu einem kleinen Teil (rd. 0,4 ha) über ein Einlaufbauwerk am Mischwassersystem angeschlossen ist.

Diese Fläche soll im Rahmen der Erschließung an das Regenwassersystem in Richtung Glan angeschlossen werden. Mit einem fiktiven befestigten Ansatz von 5% wird hierfür auch in der zentralen Regenrückhaltung zusätzliches Volumen bereitgestellt.

Hinter dem neu geplanten Einlauf wird ein kombinierter Sand- und Geröllfang zur Rückhaltung von Sedimenten aus dem Außengebiet eingebaut. Die hydrodynamischen Berechnungen ergeben hier einen rechnerischen Abfluss von 6 l/s (T=3) bzw. 8 l/s (T=10) zur geplanten Regenrückhaltung.

13.0 BETRIEBSKONZEPT - EXPLOSIONSSCHUTZ

Für die im Erschließungsgebiet geplanten Sonderbauwerke und die zentrale Regenrückhaltung sollten entsprechende Betriebs- und Wartungsanweisungen inkl. einem Explosionsschutzkonzept planungsbegleitend erstellt werden.

14.0 STARKREGENABFLUSS

Im Rahmen der kommunalen Starkregenvorsorge wurde ein entsprechendes Konzept bei der Planung der Entwässerungsanlagen aufgestellt. Das Starkregenvorsorgekonzept ist Bestandteil der Genehmigungsplanung.

15.0 TIEFENLAGE ENTWÄSSERUNG - ACHSABSTÄNDE

Im Rahmen der Entwässerungsplanung wurde unter Berücksichtigung des derzeitigen Planungsstandes der Versorgungsleitungen (insbesondere der geplanten tiefliegenden "Nahen Kaltwärme") die Tiefenlage der Anfangshaltungen in den Stichstraßen grafisch ermittelt.

Hieraus ergeben sich folgende Sohlhöhen für Regen- und Schmutzwasser:

Sohlentiefe Anfangsschächte (Ausführungsplanung) = 2,40 Meter

Da im Erschließungsgebiet keine Unterkellerung zugelassen ist, können die Kanäle in den Stichstraßen auf einem fast sohlgleichen Planum gebaut werden. Die Sohlhöhen in den Hauptachsen ergeben sich aus den notwendigen Kanalquerungen.

Auf Grund der beengten Verhältnisse wurden die Achsabstände optimiert. Hierdurch können ggf. Zwickelräume zwischen den Schachtbauwerken nicht mehr ordnungsgemäß verdichtet werden. Hier sind selbstverdichtende Baumassen einzusetzen.

Die Tiefenlage der Becken und des unterirdischen Vortriebes können den jeweiligen Längsschnitten entnommen werden.

16.0 MATERIALIEN UND BAUSTOFFE

In Abstimmung mit dem Betreiber der Entwässerungsanlagen wurden folgende Materialien und Baustoffe berücksichtigt:

Rohrmaterial:

- ⇒ Neubau Schmutz- und Regenwasserkanal: PVC-U (braun/blau) SN16
- ⇒ Neubau Anschlussleitungen: PVC-U (braun/blau) SN16

Schachtbauwerke:

- ⇒ Gerinne: Beton (Betonfertigteilschächte)
- ⇒ Höhe der Bermen: höchste Scheitelhöhe
- ⇒ Deckel: Viatop (einwalzbar - Asphaltbereich)

Hausanschlüsse:

- ⇒ Kontrollschacht DN 400 PVC-U mit Teleskoprohr und integrierter Gussabdeckung
- ⇒ Abdeckungen 5 cm über der Endhöhe der Straße
- ⇒ Vorverlegung Rohrstück DN 150 (jeweils blau/braun) von mind. 0,5 m Länge auf die Grundstücke

Anschluss Öhnbühlerhof:

- ⇒ Anschluss Druckleitung am obersten Schacht der Erschließungsstraße mit einem vorgeschalteten Revisionsschacht DN 400 PVC-U am Hochpunkt.

Folgende Materialien und Baustoffe wurden im Rahmen der Planung durch das planende Ingenieurbüro vorgeschlagen:

Rohrvortrieb:

- ⇒ Microtunneling mit GFK-Vortriebsrohr DN 800

Sonderschachtbauwerke

- ⇒ Fertigteilbauweise geteilt / monolithisch
- ⇒ Ortbeton (Überfallbauwerk Schacht RW-300)

Schachteinstiege

- ⇒ 600 mm in öffentlichen Verkehrsflächen
- ⇒ 800 mm alle übrigen (mit Gasdruckfeder)

Schieber

- ⇒ Plattenschieber als Absperr- und Regulierarmatur mit geschlossener Rahmenkonstruktion in Edelstahl

Gitterroste

- ⇒ Rutschsicher - verzinkt

17.0 KOSTENBERECHNUNG

17.1 Randbedingungen der Kostenberechnung

Die Berechnung der Herstellungskosten der in dieser Planung beschriebenen Erschließungsmaßnahme beruht auf folgenden Annahmen:

Kosten Baulogistik

Die Baustelleneinrichtung, die Baustraßen, die Baustelleneinrichtungsflächen, die großräumliche Wasserhaltung in der Bauphase und die gesamte Baustellenlogistik innerhalb des Erschließungsgebietes sind in der Kostenberechnung zur Genehmigungsplanung „Entwässerung“ nicht enthalten und finden in einer separaten Kostenberechnung inkl. Planunterlage Berücksichtigung.

Die Kosten der Baulogistik außerhalb des eigentlichen Erschließungsgebietes im Bereich der Vortriebsarbeiten und des Auslaufbereiches in den Glan sind in dieser Kostenberechnung enthalten.

Baugrundgutachten

Das beauftragte Baugrundgutachten liegt noch nicht vor. Die Erkenntnisse aus den im Vorfeld durchgeführten Baggerschürfen wurden soweit möglich berücksichtigt. Folgende Randbedingungen wurden daher pauschal angesetzt:

Aushub:	Erdaushub Boden locker bindig ~15% Anteil Erdaushub Fels stark verwittert ~70% Anteil Erdaushub Fels fest ~15% Anteil
Entsorgung:	Aushub wird nicht wieder eingebaut
Untergrundverbesserung	15 cm – 0/36 Schotter + Geotextil (Kanal) 50 cm – 0/36 Schotter + Geotextil (Schächte + Bauwerke)
Wasserhaltung	Komplett (inkl. Drainage)
Verbau	Eingestellter Verbau (Kanal) Kanaldielen (Schächte + Bauwerke)

17.2 Kostenschnittstellen

Kostenschnittstelle Kanal-Straße im Erschließungsgebiet

Die Kosten für den Kanalbau wurden bis zur Oberkante Planum des Straßenbaus ermittelt.

Hauptachsen	Planum bei - 55 cm unter OK Straße (Asphalt)
Hauptachsen	Planum bei - 60 cm unter OK Straße (Pflaster)
Stichstraßen	Planum bei - 55 cm unter OK Straße (Pflaster)

Kostenschnittstelle zur Planung Kreisverkehrsplatz Badstraße

Der Kreisverkehrsplatz „Badstraße“ befindet sich derzeit im Bau und dient der Erschließungsmaßnahme als Hauptzufahrt. Ab den Schachtbauwerke RW-90 und SW-90 werden noch rd. 50m Kanalbau in Richtung KVP kostentechnisch berücksichtigt.

Kostenschnittstelle Anschluss Öhlbühlerhof

Für den Anschluss des Schmutzwasserpumpwerkes des Öhlbühlerhofes wird ein Druckleitungsanschlusschacht DN400 kostentechnisch berücksichtigt.

Kostenschnittstelle Hausanschlüsse

Gemäß Abstimmung mit Bauherr und Betreiber der Entwässerungsanlagen erfolgt bereits mit dem Bau der Hauptkanäle auch die Vorverlegung der Hausanschlüsse bis hinter die Grundstücksgrenze jedes Grundstückes bzw. Wohneinheit. Die Kosten der Anschlussleitungen inkl. der beiden Übergabeschächte sind Bestandteil der Kostenberechnung.

Kostenschnittstelle Versorgungsleitungen

Da die Lage und Art der Versorgungsleitungen noch nicht abschließend festgelegt sind, werden keine Erschwerniskosten bzgl. der Querung von Versorgungsleitungen eingerechnet. Es ist derzeit kein gemeinsamer Längsgraben mit Ver- und Entsorgungsleitungen vorgesehen.

Kostenschnittstelle Freianlagen

Folgende Kosten sind in den Entwässerungsanlagen nicht berücksichtigt:

- ⇒ Oberflächengestaltung Regenrückhaltebecken
- ⇒ Grabenentwässerung des Lärmschutzwalls
- ⇒ Wasserführung zentrale Grünzüge

17.3 Kostenzusammenstellung

Die Berechnung der Investitionskosten für die Erschließungsplanung Entwässerung des Neubaugebietes "Lauersdell" schließt ab mit einer Summe von rd. 4,00 Mio. € brutto (Stand Januar 2022).

Es ergeben sich dabei folgende spezifische Kosten:

Kosten Rohrleitungen und Schächte:	brutto 612 € / m
Kosten Rückhaltevolumen:	brutto 608 € / m ³

18.0 GENEHMIGUNGEN

Folgende Anträge sind Inhalt der Genehmigungsplanung:

- ⇒ **Antrag auf Erteilung einer gehobenen Einleiterlaubnis gemäß §§ 8, 15 WHG i.V.m. §§ 16, 62 LWG**

Die Befreiung gemäß § 13 Abs. 6 LWG von den in der Rechtsverordnung angeordneten Verboten, Beschränkungen, Duldungs- und Handlungspflichten zur Wasserschutzzone III (Waldmohr / Öhlbühlerhof) für den Bau eines Regenwasserkanales zur Einleitung außerhalb der Wasserschutzzone ist gemäß Rücksprache mit der Genehmigungsbehörde Bestandteil der o.g. beantragten Erlaubnis.

19.0 ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Waldmohr plant die Erschließung von rd. 110 Baugrundstücken im Bereich "Lauersdell" in östlichen Teil von Waldmohr.

Die Ableitung des Schmutzwassers und des Regenwassers aus dem Erschließungsgebiet erfolgt im Trennsystem. Hierzu sind rd.1,5 km Schmutzwasserkanal DN 250, 2,1 km Regenwasserkanal DN 300 bis DN 800 (teilweise mit Straßenablauffilter) und rd. 1.720 m³ Regenrückhaltung in unterirdischer Bauweise vorgesehen.

Aufgestellt: August 2022:

Dipl.-Ing. (FH) M. Zabel



Dumont + Partner - Beratende Ingenieure GmbH
Schloßstraße 23
66538 Neunkirchen