

**Gemeinde Vaterstetten**

**Baugebiet Neufarn Nordost**

**Gutachten**  
**zu wild abfließendem Hangwasser**

**Auftraggeber:**

Gemeinde Vaterstetten  
Wendelsteinstraße 7  
85591 Vaterstetten



**Verfasser:**

Dr. Blasy - Dr. Øverland  
Ingenieure GmbH  
Niederlassung München-Ost  
Rossinistraße 17  
85598 Baldham

VATE-012.01 / Ec

Baldham, den 16.09.2024

Dr. Blasy – Dr. Øverland  
Ingenieure GmbH

.....

## **Verzeichnis der Unterlagen**

Erläuterungsbericht

Anlage 1: Nachweise nach DWA-A 138

Anlage 2: Nachweise nach DWA M-153

Anlage 3: Ermittlung der Gebietskennwerte

Anlage 4: Kostenschätzung

Anlage 5: Pläne nach Planverzeichnis

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Allgemeine Aufgabenbeschreibung .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Annahmen zum Bemessungsereignis .....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Planungsrandbedingungen .....</b>	<b>2</b>
3.1	Flächenverfügbarkeit .....	2
3.2	Einzugsgebiet der RW-Versickerung .....	2
3.3	Anstehender Boden .....	2
<b>4.</b>	<b>Geplante Versickerungsanlage.....</b>	<b>3</b>
4.1	Versickerungsmulde .....	3
4.2	Ableitungsgraben und Absetzbereich .....	4
4.3	Weitergehender Hochwasserschutz .....	4
<b>5.</b>	<b>Baukosten .....</b>	<b>5</b>
<b>6.</b>	<b>Sonstiges .....</b>	<b>5</b>

## 1. Allgemeine Aufgabenbeschreibung

Die Gemeinde Vaterstetten plant die Ausweisung eines Baugebiet östlich des Lukasfeldwegs (Nr. 171 Neufarn-Nordost, östlich des Lukasfeldwegs). Aufgrund der exponierten Lage der umliegenden Feldflurstücke soll der Umgang mit wild abfließendem Regenwasser von Osten Richtung Baugebiet frühzeitig in die Bauleitplanung mit aufgenommen werden.

Bei den Planungen der Niederschlagswasserbeseitigung sollte miteinbezogen werden, dass bei stärkeren Regenereignissen auf Ackerflächen erfahrungsgemäß mit großflächiger Boden-erosion zu rechnen ist, was innerhalb kürzester Zeit zur Kolmation von Mulden führen kann.

Für die Niederschlagswasserbeseitigung sollte unter Berücksichtigung der Flächenverfügbarkeit und der Bodenkennwerte eine geeignete Lösung für die Regenwasserbehandlung gefunden werden. Die Versickerungsfähigkeit sollte durch ein Bodengutachten nachgewiesen werden.

## 2. Annahmen zum Bemessungsereignis

Als Bemessungsereignis wurde das 5-jährliche Regenereignis nach den KOSTRA-DWD 2020 Niederschlagshöhen (Spalte 171, Zeile 203) zu Grunde gelegt. Das Bemessungsereignis wurde mit dem WWA Rosenheim vorabgestimmt.

Rasterfeld : Spalte 171, Zeile 203 INDEX\_RC : 203171  
Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	246,7	300,0	330,0	376,7	436,7	503,3	543,3	600,0	680,0
10 min	166,7	203,3	225,0	255,0	298,3	341,7	370,0	408,3	463,3
15 min	130,0	158,9	176,7	198,9	232,2	266,7	288,9	318,9	361,1
20 min	108,3	131,7	146,7	165,8	193,3	221,7	240,8	265,0	300,0
30 min	82,8	101,1	112,2	127,2	148,3	170,0	184,4	202,8	230,0
45 min	63,0	76,7	85,2	96,7	112,6	129,3	140,0	154,4	174,8
60 min	51,7	63,1	70,0	79,2	92,5	106,1	115,0	126,7	143,6
90 min	39,1	47,6	53,0	59,8	69,8	80,2	86,9	95,7	108,3
2 h	31,9	38,9	43,2	48,9	57,1	65,6	71,0	78,2	88,6
3 h	24,1	29,3	32,5	36,8	43,0	49,3	53,4	58,9	66,7
4 h	19,7	23,9	26,5	30,1	35,1	40,2	43,6	48,1	54,4
6 h	14,7	18,0	20,0	22,5	26,3	30,2	32,7	36,1	40,8
9 h	11,0	13,5	14,9	16,9	19,7	22,7	24,5	27,0	30,6
12 h	9,0	11,0	12,2	13,8	16,1	18,5	20,0	22,1	25,0
18 h	6,8	8,2	9,1	10,3	12,1	13,8	15,0	16,5	18,7
24 h	5,5	6,7	7,4	8,4	9,8	11,3	12,2	13,5	15,3
48 h	3,4	4,1	4,5	5,1	6,0	6,9	7,5	8,2	9,3
72 h	2,5	3,1	3,4	3,9	4,5	5,2	5,6	6,2	7,0
4 d	2,1	2,5	2,8	3,1	3,7	4,2	4,6	5,0	5,7
5 d	1,8	2,1	2,4	2,7	3,1	3,6	3,9	4,3	4,9
6 d	1,5	1,9	2,1	2,4	2,7	3,2	3,4	3,8	4,3
7 d	1,4	1,7	1,9	2,1	2,5	2,8	3,1	3,4	3,8

Abbildung 1: Niederschlagsspenden nach KOSTRA 2020

Zudem wird betrachtet, ob für ein 10-jährliches Regenereignis genug Rückhaltevolumen vorhanden ist, bevor es zu einer Überlastung der Anlagen kommt.

Darüber hinausgehende seltenere Starkregen- oder Hochwasserereignisse wurden bisher nicht berücksichtigt.

### 3. Planungsrandbedingungen

#### 3.1 Flächenverfügbarkeit

Als Planungsrandbedingung kann zur Niederschlagsentwässerung ein Teil des Flurstücks 353/1 zur Verfügung gestellt werden. Der westlich angrenzende 5 m breite Grünstreifen des Baugebiets sollte nicht mitgenutzt werden.

#### 3.2 Einzugsgebiet der RW-Versickerung

Das Einzugsgebiet des wild abfließenden Niederschlagswassers wurde anhand der topographischen Gegebenheiten abgegrenzt und ist im Lageplan 2.0 dargestellt. Es handelt sich dabei hauptsächlich um landwirtschaftliche Flächen. Die Gesamtfläche des Einzugsgebiets hat eine Größe von ca. 16 ha.

Für die Flurstücke 353/1 und 354/1 soll zukünftig eine Nutzung als Grünfläche bzw. Getreidefläche festgeschrieben werden. Der Anbau von Mais soll dort nicht mehr möglich sein. Dies wurde bei der Berechnung der Abflussbeiwerte berücksichtigt. Für die weiteren Grundstücke wurde der mittlere Abflussbeiwert über die vorherrschende Landnutzung nach dem Verfahren nach Lutz-SCS ermittelt.

Das Baugebiet soll nach Aussage der Gemeinde nicht an die geplante RW-Versickerungsanlage angeschlossen werden. Das anfallende Regenwasser wird über private Versickerungsanlagen versickert.

Die Flächenermittlung ist in Anlage 3 aufgeführt.

Das gesamte Einzugsgebiet enthält die folgenden Teileinzugsgebiete:

Tabelle 1: Einzugsgebiete RW-Versickerung

Name	Mittlerer Abflussbeiwert	A <sub>E</sub> [ha]	A <sub>U</sub> [ha]	Mittlere Neigung [%]
EZG1	11%	6,91	0,76	8%
EZG2	11%	3,38	0,37	2%
EZG3	16%	5,51	0,87	8%
<b>Gesamt</b>		<b>15,81</b>	<b>2,00</b>	

Das Einzugsgebiet liegt nicht innerhalb eines ausgewiesenen überschwemmungsgefährdeten Gebiet.

#### 3.3 Anstehender Boden

Um den anstehenden Untergrund beurteilen zu können wurden zwei Kleinrammbohrungen am Ostrand des künftigen Baugebiets durchgeführt (siehe Abbildung 2). Unter der rund 0,2 bis 0,6 m mächtigen, humosen Oberbodenschicht wurden in Tiefen zwischen 0,6 und 0,8 m stark schluffige Kiessande (Rotlage) angetroffen. Darunter folgt eine gut durchlässige Kiesschicht, die zur Versickerung geeignet ist. Die mittlere Versickerungsfähigkeit der Kiesschicht wurde zu  $k_f = 3 \times 10^{-4} \text{ m/s}$  ermittelt<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Baugrunderkundung, Stellungnahme zur Versickerung vom 27.07.2019, Büro für Baugrundberatung GmbH



Abbildung 2: Positionen der Kleinrammbohrungen

Damit liegt der  $k_f$ -Wert in einem Bereich, in dem alle Arten der Regenwasserversickerung nach DWA-A 138 möglich sind.

Für eine Versickerung im Nahbereich des Baugebiets kann, unter der Voraussetzung, dass ein Anschluss des Versickerungssystems an die gut durchlässigen Kiesschichten geschaffen wird, der im Bodengutachten ermittelte  $k_f$ -Wert verwendet werden.

Ursprünglich war es angedacht auch im Ostbereich der Flurstücke 353/1 und 354/1 eine Versickerungseinrichtung vorzusehen. In den im Februar 2024 durchgeführten Baugrunduntersuchungen in diesem Bereich wurde festgestellt, dass sich unterhalb des Oberbodens eine ca. 2 m starke undurchlässige Schluff bzw. Tonschicht befindet, weshalb die Planung einer Versickerungsanlage in diesem Bereich nicht wirtschaftlich ist.

Nach Aussage des Baugrundgutachters liegt der mittlere höchste Grundwasserstand (**MHWG**) **ca. 5 m unter GOK** (ca. bei 517 müNN), sodass der erforderliche Mindestabstand (Sohle Versickerungsanlage zu MHWG) von 1 m in jedem Fall eingehalten werden kann.

## 4. Geplante Versickerungsanlage

In der hier vorliegenden Planung wird, auf Wunsch der Gemeinde und der Planungsbegünstigten untersucht, wie die Versickerung (am Baugebiet) auf dem Flurstück 353/1 gestaltet werden kann, wenn das Baugebiet in etwa auf Höhe des Lukasfeldwegs angehoben wird.

Die erforderlichen Flächen können zur Verfügung gestellt werden. Als untere Bauaufsichtsbehörde kann die Gemeinde Vaterstetten das Vorhaben selbst genehmigen. Eine wasserrechtliche Genehmigung ist nicht erforderlich, da es sich bei dem anfallenden Regenwasser um wild abfließendes Wasser handelt, das nicht gesammelt wird bzw. in seiner Beschaffenheit geändert wird.

### 4.1 Versickerungsmulde

Das Gelände des Baugebiets soll in etwa auf Höhe des bestehenden Lukasfeldwegs angehoben werden. Somit liegt der Tiefpunkt der Einzugsgebiete im nordwestlichen Eck des Flurstücks 353/1. In diesem Bereich soll eine Versickerungsmulde vorgesehen werden in der die Regenwasserabflüsse aus den Einzugsgebieten 1 bis 3 (siehe Lageplan 2.0) versickert werden. Die geplante Mulde hat eine Versickerungsfläche ( $A_s$ ) von ca. 1850 m<sup>2</sup>. Die Versickerungsfläche ist ausreichend, um ein 5-jährliches Niederschlagsereignis zu versickern (Einstauhöhe Mulde = 0,30 m). Die geplante Böschungsneigung beträgt 1:3. Die Muldensohle liegt auf

521,70 müNNH. Die Nachweise nach DWA-A 138 werden mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 5 \times 10^{-5}$  m/s geführt (Durchlässigkeitsbeiwert des geplanten Muldensubstrats).

Im Bereich der Versickerungsmulde soll der verdichtete Oberboden abgeschoben werden und eine Anbindung an die versickerungsfähigen Kiesschichten hergestellt werden. Für die Mulde ist eine 10 cm starke, bewachsene Oberbodenzone vorgesehen.

#### **4.2 Ableitungsgraben und Absetzbereich**

Kolmation entsteht vor allem bei steilen Einzugsgebieten, bei denen aufgrund maschineller Bodenverdichtung ein schneller Oberflächenabfluss erfolgt, in dem gelöste Bodenbestandteile vorhanden sind. Um eine Kolmation der geplanten Versickerungsmulde durch von den Feldern abgeschwemmte Feinteile zu verhindern, wird das Niederschlagswasser über einen Ableitungsgraben zu einem Absetzbereich abgeleitet. Über eine Überlaufschwelle gelangt das Niederschlagswasser in die Versickerungsmulde.

Zwischen dem Ableitungsgraben bzw. dem Absetzbereich und den östlich angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen wird ein ca. 2 m breiter Grünstreifen vorgesehen.

Die angrenzenden Felder (Flurstück 353/1 und 354/1) sollen in Zukunft nicht mehr mit Mais bewirtschaftet werden, da v.a. beim Anbau von Mais im Starkregenfall mit Bodenabschwemmungen zu rechnen ist. Zudem müsste beim Anbau von Mais ( $\psi=0,18$ ) mit einem höheren Abflussbeiwert als bei Getreide ( $\psi=0,11$ ) gerechnet werden. Die Dimensionierung der Versickerungsanlage wurde mit der Annahme des Getreideanbaus im EZG 2 durchgeführt.

#### **4.3 Weitergehender Hochwasserschutz**

Der im Norden an die Versickerungsmulde angrenzende Feldweg (Verlängerung des Berglackerwegs) hat einen Tiefpunkt auf einer Höhe von 522,25 müNNH. Die maximal mögliche Einstauhöhe der Mulde beträgt somit 55 cm. Ein 10-jährliches Niederschlagsereignis (Einstauhöhe Mulde = 0,37 m) könnte somit auch in der Mulde zurückgehalten und versickert werden.

Bei selteneren Starkregenereignissen erhöht sich der Wasserstand im Einstaubereich des Bestandsgeländes. Bei Wasserständen höher 522,25 müNNH wird der angrenzende Feldweg in Richtung Norden überströmt. Das bei diesen seltenen Starkregenereignissen in Richtung Norden wild abfließende Niederschlagswasser gelangt somit auf die nördlich des Feldwegs gelegenen landwirtschaftlichen Flächen (Fl.Nr. 352/1).

Für das Baugebiet werden in Bezug auf den Hochwasserschutz folgende Punkte empfohlen:

- Gebäudekeller sind wasserdicht und auftriebssicher auszuführen (weiße Wanne).
- Alle Öffnungen an Gebäuden sind ausreichend hoch (mind. 50 cm über Tiefpunkt Weg und mind. 25 cm über GOK) zu setzen (Einfahrten, Lichtschächte, Treppenabgänge, Kellerfenster, Türen, Be- und Entlüftungen, Mauerdurchleitungen etc.)
- Die Höhenkote „Oberkante Rohfußboden“ der Wohngebäude ist ausreichend hoch (mind. 50 cm über Tiefpunkt Weg und mind. 25 cm über GOK) festzusetzen. Gebäude sind bis zu dieser Höhe wasserdicht zu errichten.“

## **5. Baukosten**

Die Nettobaukosten für die geplante Versickerungsmulde werden auf insgesamt ca. 65.000 € geschätzt (siehe Anlage 4)

## **6. Sonstiges**

Im bebauten Bereich sollte ein Abstand der Versickerungsanlagen zu den Bauwerken mindestens der Einbindetiefe der Sickeranlagen entsprechen ( $> 1,0$  m).

Darüber hinaus sollte zwischen UK Kellergeschoße und OK Versickerungsanlage ein Sicherheitsabstand von 1,0 m eingehalten werden, soweit diese nicht gegen drückendes Wasser geschützt sind.

Zudem ist zu beachten, dass das zu versickernde Niederschlagswasser nicht in evtl. vorhandene benachbarte Gebäudedrainagen gelangt.

Die Sickeranlagen sind in regelmäßigen Abständen, in der Regel halbjährlich, auf Bauzustand, Betriebssicherheit und Funktionsfähigkeit zu überwachen. Die Ergebnisse der Kontrollmaßnahmen sind entsprechend zu dokumentieren. Die Versickerungsmulde ist regelmäßig zu mähen.



## **Anlage 1**

### **Nachweise nach DWA-A 138**

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Baugebiet Neufarn Nordost "Östlich des Lukasfeldwegs"  
RW-Versickerung

### Auftraggeber:

Gemeinde Vaterstetten  
Wendelsteinstraße 7  
85591 Vaterstetten

### Muldenversickerung:

Versickerungsmulde  
5-jährliches Niederschlagsereignis nach KOSTRA-DWD 2020

**Eingabedaten:**  $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	158.088
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\psi_m$	-	0,13
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	20.008
Versickerungsfläche	$A_s$	$m^2$	1850
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	376,7
10	255,0
15	198,9
20	165,8
30	127,2
45	96,7
60	79,2
90	59,8
120	48,9

### Berechnung:

V [ $m^3$ ]
279,8
368,0
419,6
455,3
500,6
535,0
548,0
547,3
523,9

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	79,2
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b><math>m^3</math></b>	<b>548,0</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b><math>V_{gew}</math></b>	<b><math>m^3</math></b>	<b>550</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,30
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	3,3

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

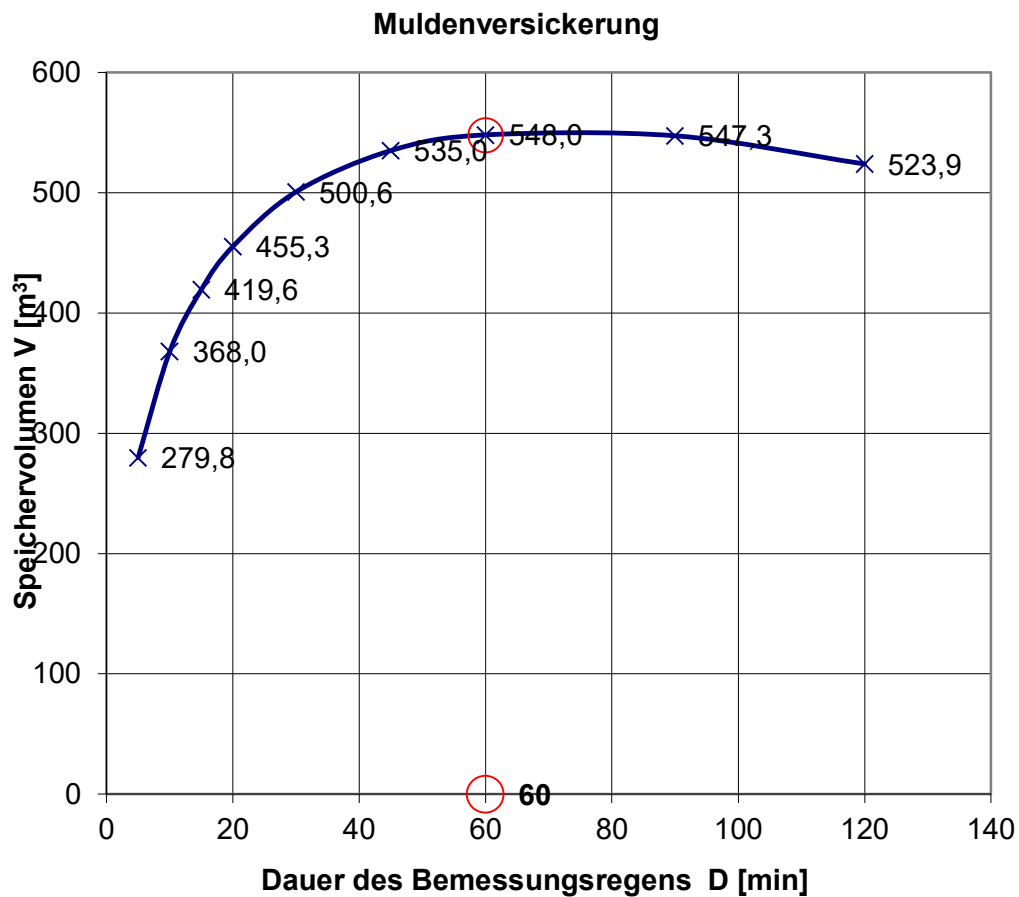
Baugebiet Neufarn Nordost "Östlich des Lukasfeldwegs"  
RW-Versickerung

### Auftraggeber:

Gemeinde Vaterstetten  
Wendelsteinstraße 7  
85591 Vaterstetten

### Muldenversickerung:

Versickerungsmulde  
5-jährliches Niederschlagsereignis nach KOSTRA-DWD 2020



## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Baugebiet Neufarn Nordost "Östlich des Lukasfeldwegs"  
RW-Versickerung

### Auftraggeber:

Gemeinde Vaterstetten  
Wendelsteinstraße 7  
85591 Vaterstetten

### Muldenversickerung:

Versickerungsmulde  
10-jährliches Niederschlagsereignis nach KOSTRA-DWD 2020

**Eingabedaten:**  $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	158.088
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,13
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	20.008
Versickerungsfläche	$A_s$	$m^2$	1850
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	5,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	436,7
10	298,3
15	232,2
20	193,3
30	148,3
45	112,6
60	92,5
90	69,8
120	57,1

### Berechnung:

V [ $m^3$ ]
327,0
436,1
498,2
541,8
600,3
647,6
673,6
688,9
678,7

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	69,8
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b><math>m^3</math></b>	<b>688,9</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b><math>V_{gew}</math></b>	<b><math>m^3</math></b>	<b>690</b>
Einstauhöhe in der Mulde	$z_M$	m	0,37
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	4,1

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

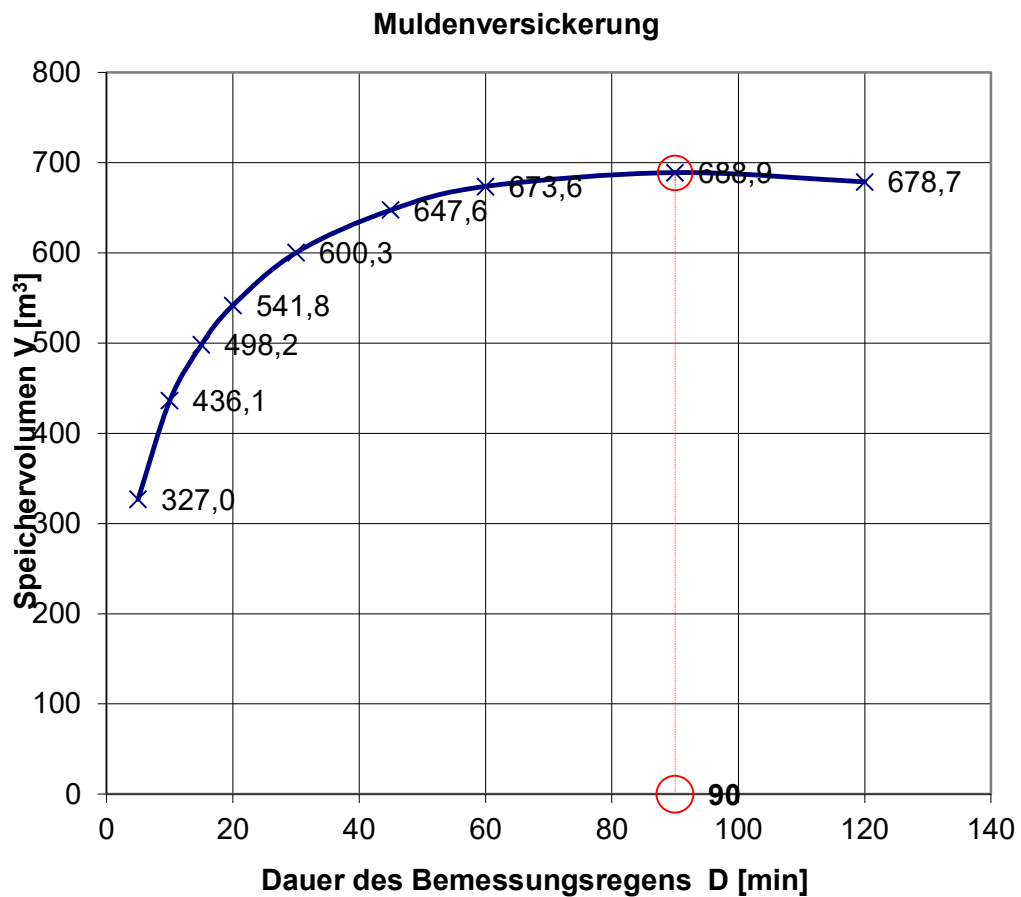
Baugebiet Neufarn Nordost "Östlich des Lukasfeldwegs"  
RW-Versickerung

### Auftraggeber:

Gemeinde Vaterstetten  
Wendelsteinstraße 7  
85591 Vaterstetten

### Muldenversickerung:

Versickerungsmulde  
10-jährliches Niederschlagsereignis nach KOSTRA-DWD 2020



## **Anlage 2**

### **Nachweise nach DWA-M 153**

## Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Baugebiet Neufarn Nordost "Östlich des Lukasfeldwegs"  
RW-Versickerung

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10

Fläche	Flächenanteil		Flächen F <sub>i</sub> / Luft L <sub>i</sub>		Abfluss- belastung B <sub>i</sub>
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3					
Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2	A <sub>u,i</sub> [m²] o. [ha]	f <sub>i</sub>	Typ	Punkte	B <sub>i</sub> = f <sub>i</sub> * (L <sub>i</sub> + F <sub>i</sub> )
Gärten, Wiesen und Kulturland, mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem	20008	1	F1	5	6
Siedlungsgebiet mit geringem Verkehrsaufkommen (DTV < 5000 Kfz / 24 h)			L1	1	
	Σ = 20008	Σ = 1			B = 6

Die Abflussbelastung  $B = 6$  ist kleiner (oder gleich)  $G = 10$ . Eine Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich.

## Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Dr. Blasy - Dr. Overland  
Moosstraße 3

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$ :	
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	1850 $A_u : A_s = 10,8 : 1$

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert $D_i$
Versickerung durch 10 cm bewachsenen Oberboden ( $A_u : A_s \leq 5 : 1$ )	D3	0,45
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		<b><math>D = 0,45</math></b>
Emissionswert $E = B * D$ :		<b><math>E = 6 * 0,45 = 2,7</math></b>

**Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da  $E \leq G$  ( $E = 2,7$ ;  $G = 10$ ).**

**Bemerkungen:**



## **Anlage 3**

### **Ermittlung der Gebietskennwerte**

<b>EZG1</b>	<b>Fläche m²</b>	<b>Fläche ha</b>	<b>Abflussbeiwert</b>	<b>Fläche Au m²</b>	<b>Fläche Au ha</b>
Getreide 336/1	69.118	6,91	0,11	7.603	0,76
<b>Summe</b>	<b>69.118</b>	<b>6,91</b>	<b>0,11</b>	<b>7.603</b>	<b>0,76</b>
<b>EZG2</b>	<b>Fläche m²</b>	<b>Fläche ha</b>	<b>Abflussbeiwert</b>	<b>Fläche Au m²</b>	<b>Fläche Au ha</b>
Getreide 353/1 (EZG 2.1)	18.021	1,80	0,11	1.982	0,20
Getreide 354/1 (EZG 2.2)	15.815	1,58	0,11	1.740	0,17
<b>Summe</b>	<b>33.836</b>	<b>3,38</b>	<b>0,11</b>	<b>3.722</b>	<b>0,37</b>
<b>EZG3</b>	<b>Fläche m²</b>	<b>Fläche ha</b>	<b>Abflussbeiwert</b>	<b>Fläche Au m²</b>	<b>Fläche Au ha</b>
Getreide 355/14 (EZG 3.2)	13.965	1,40	0,11	1.536	0,15
Grünfläche 355/12, 355/13 (EZG 3.3)	2.027	0,20	0,05	101	0,01
Mais 335/1 (EZG 3.1)	39.142	3,91	0,18	7.046	0,70
<b>Summe</b>	<b>55.134</b>	<b>5,51</b>	<b>0,16</b>	<b>8.683</b>	<b>0,87</b>
<b>Zusammenstellung</b>	<b>Fläche m²</b>	<b>Fläche ha</b>	<b>Abflussbeiwert</b>	<b>Fläche Au m²</b>	<b>Fläche Au ha</b>
<b>Gesamtsumme (EZG 1 +2+3)</b>	<b>158.088</b>	<b>15,81</b>	<b>0,13</b>	<b>20.008</b>	<b>2,00</b>

## **Anlage 4**

### **Kostenschätzung**

erstellt am 13.09.2024

Kostenschätzung Versickerungsmulde				
Beschreibung	Menge	Einheit	EP	GP
Oberboden abtragen	780	m³	5,00 €	3.900,00 €
Oberboden entsorgen	725	m³	8,00 €	5.800,00 €
Aushub Mulde inkl. Entsorgung*	910	m³	30,00 €	27.300,00 €
Aushub Graben und Absetzbereich inkl. Entsorgung*	30	m³	30,00 €	900,00 €
Oberboden Wiedereinbau für Graben+Absetzbereich	55	m³	5,00 €	275,00 €
Muldensubstrat	230	m³	20,00 €	4.600,00 €
Vlies	2240	m²	5,00 €	11.200,00 €
<b>Summe Versickerungsmulde</b>				<b>53.975,00 €</b>
+ ca.20% unvorhergesehenes, BE + Baunebenkosten				11.025,00 €
<b>Gesamtsumme netto</b>				<b>65.000,00 €</b>
zzgl. Mwst. 19%				12.350,00 €
<b>Gesamtsumme brutto</b>				<b>77.350,00 €</b>

\*ggf. günstiger, wenn für den Aushub ortsnahe eine Verwendung gefunden werden kann

## **Anlage 5**

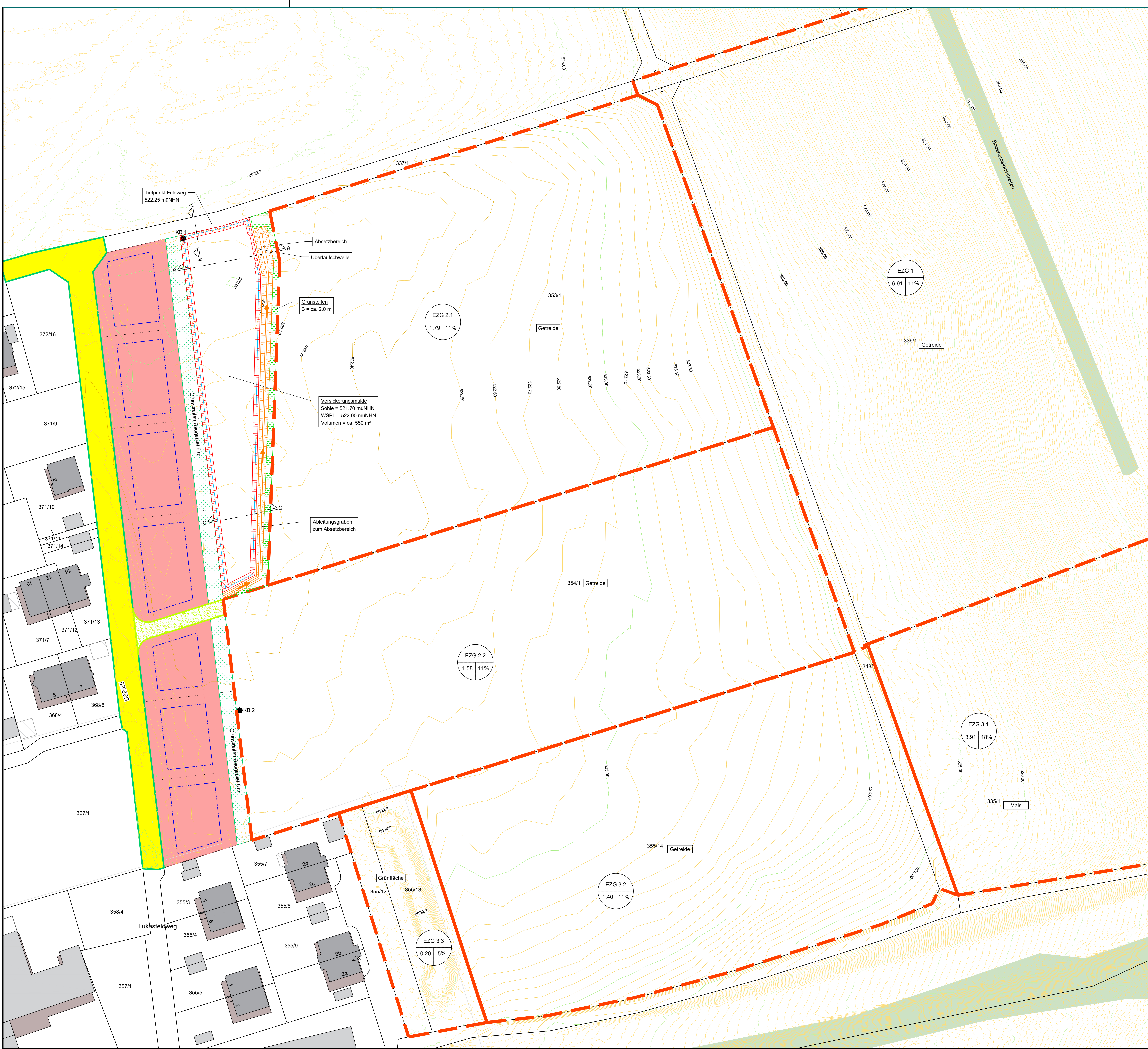
### **Pläne nach Planverzeichnis**

[illegible]









Zeichenerklärung:

**Bestand**

- Flurstücksgrenze
- Einzugsgebiete (EZG) Versickerung
- Höhenlinie 10 cm (DGM1 bzw. Vermessung)
- Höhenlinie 1 m (DGM1 bzw. Vermessung)

**EZG**

6.91	11%
Bezeichnung der Einzugsfläche	
Mittlerer Abflussbeiwert	
Ges. Einzugsflächengröße in ha	

**Bebauungsplan**  
Planung Andreas Doktor Architektur, Stand vom 07.05.2019

- öffentliche Verkehrsfläche
- Allgemeines Wohngebiet WA
- Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern etc. (Grünstreifen)

**Planung Regenwasserbewirtschaftung  
(für das Bemessungsereignis 5a)**

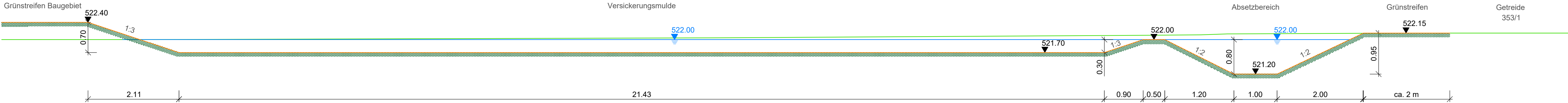
- Bodenauflschluss Büro für Baugrundberatung (07/19)
- geplanter Grünstreifen
- geplante Zuwegung
- geplante Versickerungsmulde
- geplanter Ableitungsgraben

Koordinatensystem: UTM32 (ETRS1989)  
Höhen Bezugssystem: DHHN2016 (Status 170),  
in m über Normalhöhennull (müNNH)

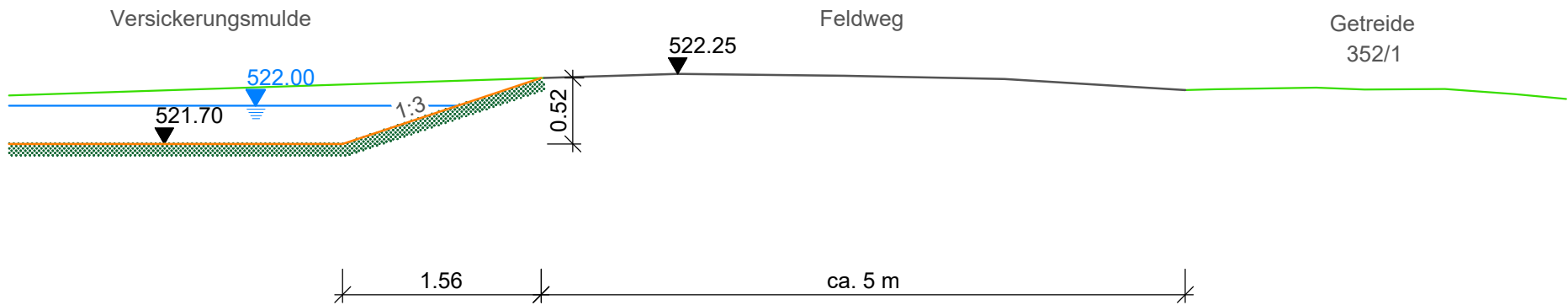
4			
3			
2			
1			
Index	Änderung	Datum	Name
Vorhaben	Baugebiet Neufarn Nordost "östl. des Lukasfeldwegs"	Plan Nr. 2.1	Maßstab 1:500
RW-Ableitung		Projekt Nr. EDV Nr.	VATE-012.01 2_0_Lageplan
Planbezeichnung	Lageplan Versickerung	Bearbeitet Gezeichnet Geprüft	Eccardt Sept.2024ToMo Eccardt
Auftraggeber	Gemeinde Vaterstetten Wendelsteinstraße 7 85591 Vaterstetten	Format	970/ 700
Landkreis:	Ebersberg		
Entwurfsverfasser	Dr. Blasy - Dr. Overland Ingenieure GmbH Niederlassung München-Ost Rosenstraße 17 85598 Baldham Tel. +49 8106 3675-60 Fax +49 8106 3675-75	Baldham, den 16.09.2024	Unterschrift



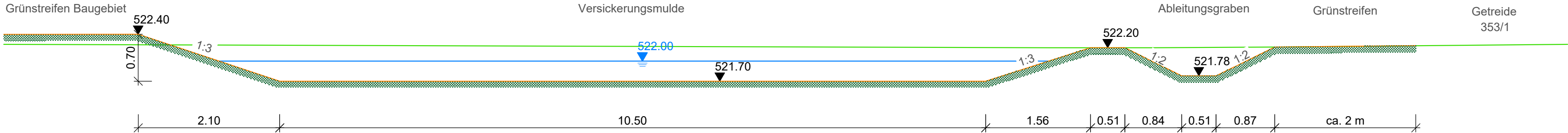
Schnitt B - B



Schnitt A - A



Schnitt C - C



Zeichenerklärung

- Gelände Feldweg
- Gelände Bestand
- Wasserspiegel
- Gelände Planung
- Humusschicht, begrünt

Koordinatensystem: UTM32 (ETRS1989)  
Höhenbezugssystem: DHHN2016 (Status 170),  
in m über Normalhöhennull (müNNH)

4			
3			
2			
1			
Index	Änderung	Datum	Name
Vorhaben		Plan-Nr./Index	Maßstab
Baugebiet Neufarn Nordost "östl. des Lukasfeldwegs" RW-Ableitung		04.01 / 0	1: 50
		Projekt Nr.	Vate-012.01
		EDV Nr.	04-00_0_QS
Planbezeichnung		Bearbeitet	Eccardt
Schnitte Versickerungsmulde		Gezeichnet	Sept.2024ToMo
		Geprüft	Eccardt
		Format	780 / 594
Auftraggeber	Gemeinde Vaterstetten Wendelsteinstraße 7 85591 Vaterstetten		
Landkreis:	Ebersberg		
Entwurfsverfasser	<u>Dr. Blasy - Dr. Øverland</u> Ingenieure GmbH Niederlassung München-Ost Rossinistraße 17 85598 Baldham Tel. +49 8106 3675-60 Fax +49 8106 3675-75	Baldham, den 16.09.2024	
		..... Unterschrift	