

# Bebauungsplan "Gewerbegebiet In der Lohwiese"

in der Stadt Rockenhausen  
Verbandsgemeinde Nordpfälzer Lan

## Regenwasserbewirtschaftungskonzept

### Erläuterungsbericht



Dezember 2023

## **Antragsteller**

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

Rockenhausen,

den

---

(Stempel, Unterschrift)

## **Bearbeiter**

igr GmbH  
Luitpoldstraße 60 a  
67806 Rockenhausen

Rockenhausen,

im Dezember 2023

---

(Stempel, Unterschrift)

## Gliederung

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1	Vorhabenbereich/Ziele und Inhalte der Planung	5
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>7</b>
2.1	Außeneinzugsgebiete	7
2.2	Städtebauliches Konzept	9
2.3	Gewässer	10
2.4	Schutz- und Sondergebiete	11
2.5	Bodengutachten	12
<b>3.</b>	<b>Regenwasserbewirtschaftung</b>	<b>13</b>
3.1	Grundlagen	13
3.2	Flächenermittlung	16
3.3	Entwässerungskonzept	17
<b>3.3.1</b>	<b>Bereich 1: Bestandsbebauung</b>	<b>19</b>
3.3.2	Bereich 2: Neuerschließung (Einzugsgebiet der Mulde 1 und Mulde 2)	<b>20</b>
3.4	Starkregenabfluss an der Oberfläche	21
<b>4.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>22</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersichtslageplan Rockenhausen (Lage Plangebiet in rot)	5
Abbildung 2:	Höhenlinien im Lageplan (Plangebiet in rot)	6
Abbildung 3:	Außeneinzugsgebiete für den Bebauungsplan "In der Lohwiese"	8
Abbildung 4:	Bebauungsplan Gewerbegebiet "In der Lohwiese" (Stand: Dezember 2023)	9
Abbildung 5:	Gewässerkarte Rockenhausen, Lage Gewerbegebiet "In der Lohwiese" mit rotem Rechteck markiert	10
Abbildung 6:	Gewässer am Gewerbegebiet "In der Lohwiese"	11
Abbildung 7:	Bereich 1 (grün) und Bereich 2 (blau) im Plangebiet (Bestandsbebauung schwarz schraffiert)	13
Abbildung 8:	Vorgaben für die Bemessung der Entwässerungselemente (Quelle: DWA-A 118, März 2006)	15
Abbildung 9:	Einzugsgebiete der Regenrückhaltebecken	17
Abbildung 10:	Starkregenabfluss (rote Pfeile) an der Oberfläche	21

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Flächenermittlung Mulde 1	16
Tabelle 2:	Flächenermittlung Mulde 2	16
Tabelle 3:	Flächenermittlung Mulde 3	16
Tabelle 4:	Flächenermittlung Böschungsflächen zur L 386	16

## Anhänge

<b>Anlage 1</b>	Bodengutachten WPW Mai 2018
<b>Anlage 2</b>	KOSTRA 2020 S112 Z170 Rockenhausen mit Zuschlag
<b>Anlage 3.1</b>	Dimensionierung Rückhaltebecken
<b>Anlage 3.2</b>	Dimensionierung dezentraler Rückhalt
<b>Anlage 4</b>	Grundstücksplan
<b>Anlage 5.1</b>	Flächenermittlung Bereich 1 Bestand
<b>Anlage 5.2</b>	Flächenermittlung Bereich 2

## Quellenangaben

### Geobasisdaten

Für die Abbildungen werden teilweise Grundlagen des Landesamtes für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz (LVermGeo) verwendet (© GeoBasis-DE/LVermGeoRP2023, dl-de/by-2-0, [www.lvermgeo.rlp.de](http://www.lvermgeo.rlp.de))

## 1. Einleitung

### 1.1 Vorhabenbereich/Ziele und Inhalte der Planung

Die Stadt Rockenhausen plant die Erschließung des Gewerbegebietes "In der Lohwiese". Das Gebiet liegt im Westen von Rockenhausen (Abbildung 1).

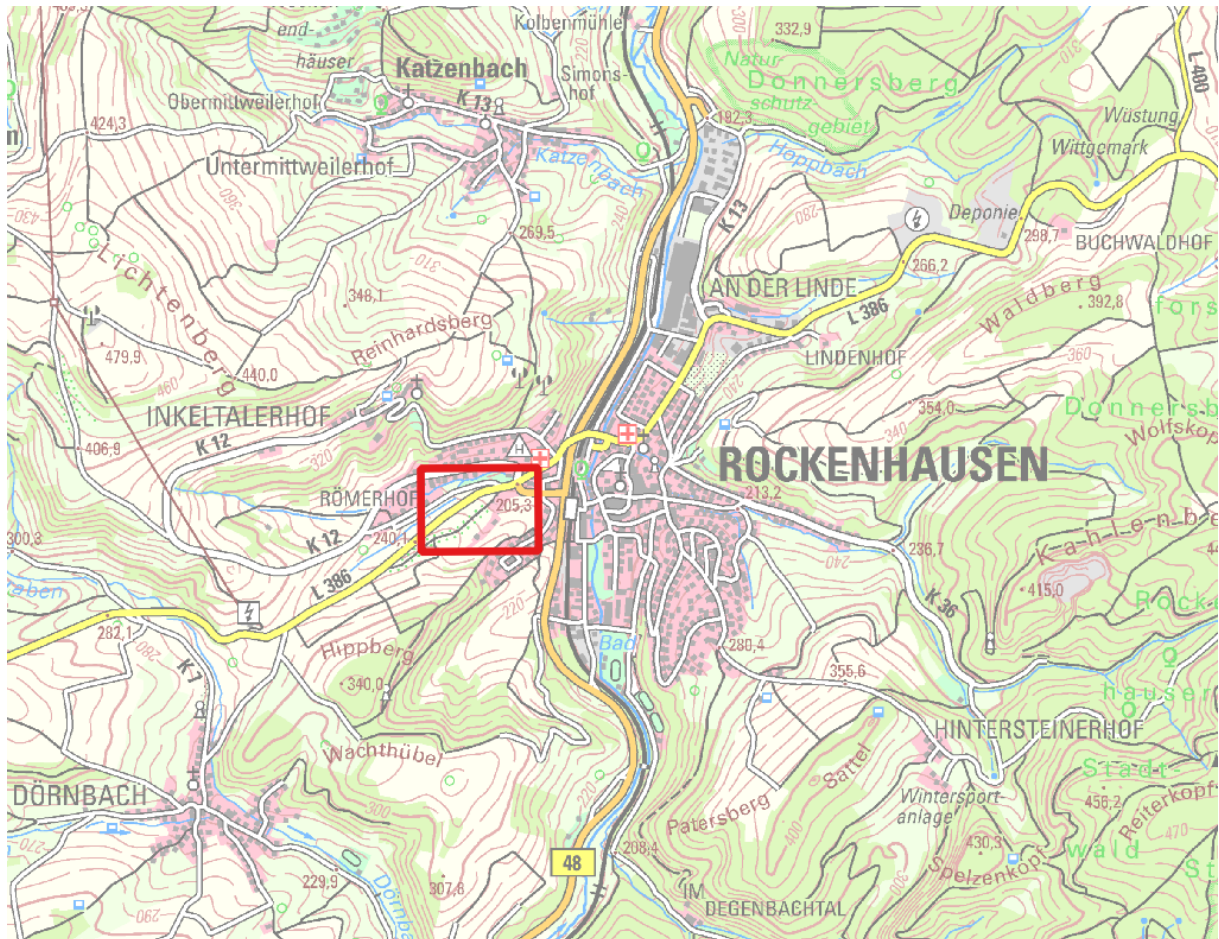


Abbildung 1: Übersichtslageplan Rockenhausen (Lage Plangebiet in rot)

Das Gelände liegt am Hang und fällt mit durchschnittlich 10 % von Südwesten nach Nordosten (Abbildung 2). Südlich der L 386 liegen die geplanten Gewerbeflächen, nördlich der L 386 liegen Grundstücke, die zur Regenwasserbewirtschaftung vorgesehen sind (Abbildung 4).

In diesem Bericht wird das zugrundeliegende Entwässerungskonzept für das Gewerbegebiet vorgestellt.

Die Grundlagen der Regenwasserbewirtschaftung sind mit der SGD Süd (Niederlassung Kaiserslautern) und den VG-Werken Nordpfälzer Land abgestimmt. Aufgrund der Lage an der L 386 ist ebenso eine Abstimmung mit dem LBM Worms erfolgt.

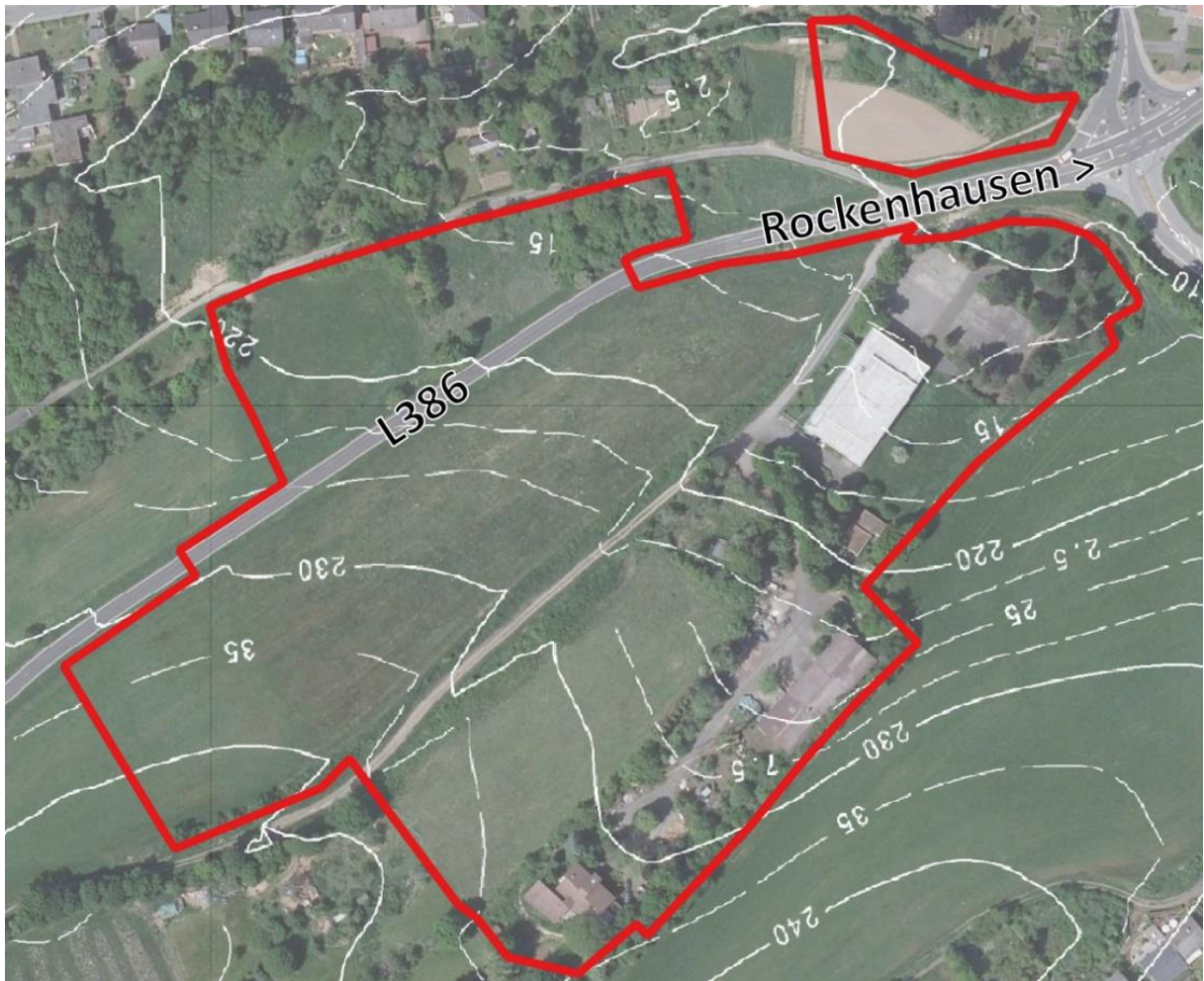


Abbildung 2: Höhenlinien im Lageplan (Plangebiet in rot)

## 2. Grundlagen

### 2.1 Außeneinzugsgebiete

Insgesamt ergeben sich aus dem Geländegefälle vier Außeneinzugsgebiete (siehe Abbildung 3). Zwei davon können nicht um die Grenzen des neuen Bebauungsplans herumgeführt werden. Die Außeneinzugsgebiete werden in diesem Fall an die Regenwasserkanäle der entsprechend gelegenen Einzugsgebiete angehängt. Die abflusswirksame Fläche des Außeneinzugsgebiets muss in diesem Fall bei der Ermittlung des Rückhaltevolumens angesetzt werden.

Das Außeneinzugsgebiet 1 wird entlang eines Damms an der Südostseite des Gewerbegebiets abgeleitet. Querriegel im Abflussweg entlang des Damms sollen die Abflussgeschwindigkeit verlangsamen. Da die Ableitung des Außeneinzugsgebiets nicht durch eine Mulde geführt wird, ist kein Rückhalt zu berücksichtigen.

Das Außeneinzugsgebiet 2 wird entlang eines Damms dem Kanalsystem des Gewerbegebietes zugeführt. Durch einen Sand- bzw. Geröllfang wird Geschwemmsel vom Kanalsystem ferngehalten. Der Anschluss erfolgt durch einen Regenwasserkanal an Mulde 2. Da die Ableitung des Außeneinzugsgebiets durch eine Mulde geführt wird, ist die Fläche mit einem Abflussbeiwert von 0,2 bei der Bestimmung des Rückhaltevolumens zu berücksichtigen.

Das Außeneinzugsgebiet 3 wird über einen Damm dem Kanalsystem des Gewerbegebietes zugeführt. Durch einen Sand- bzw. Geröllfang wird Geschwemmsel vom Kanalsystem ferngehalten. Der Anschluss erfolgt durch einen Regenwasserkanal an Mulde 1. Da die Ableitung des Außeneinzugsgebiets durch eine Mulde geführt wird, ist die Fläche mit einem Abflussbeiwert von 0,2 bei der Bestimmung des Rückhaltevolumens zu berücksichtigen.

Das Außeneinzugsgebiet 4 wird über einen Außengebietsentwässerungsgraben vom Gewerbegebiet abgehalten und im Grünstreifen am Gewerbegebiet vorbeigeführt. Das Wasser mündet wie bisher im Straßenseitengraben. Für diesen soll in der Zufahrt des Gewerbegebiets ein Durchlass angelegt werden. Da die Ableitung des Außeneinzugsgebiets nicht durch eine Mulde geführt wird, ist kein Rückhalt zu berücksichtigen.

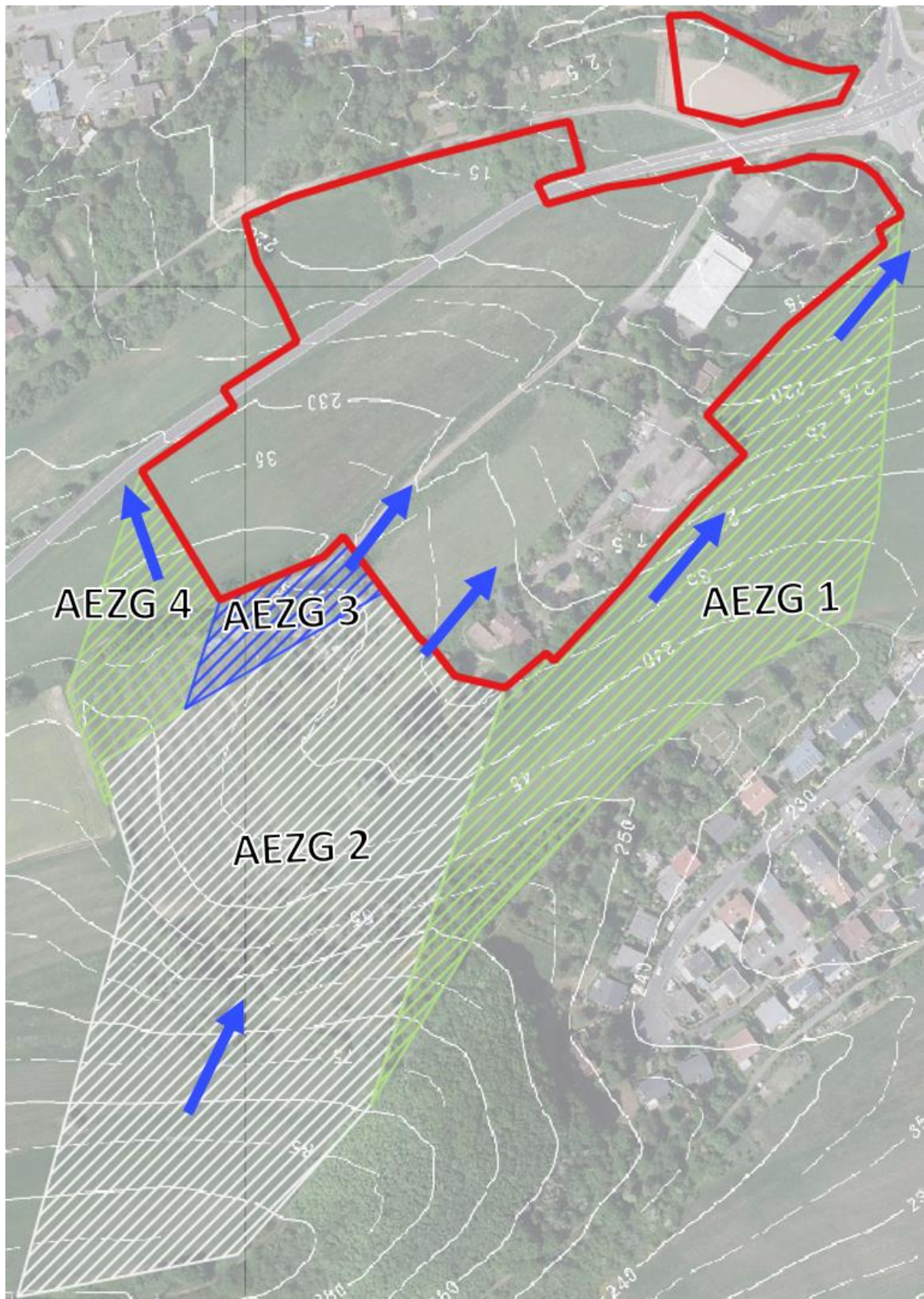


Abbildung 3: Außeneinzugsgebiete für den Bauungsplan "In der Lohwiese"



## 2.2 Städtebauliches Konzept

Auf einer Gesamtfläche von knapp 10 ha soll westlich der Stadt Rockenhausen das Gewerbegebiet "In der Lohwiese" erschlossen werden. Die für den wasserwirtschaftlichen Ausgleich benötigten Flächen liegen nördlich der L 386, was im Rahmen der Erschließung neue Durchlässe unter der Landesstraße notwendig macht, um das Regenwasser abzuleiten.



Abbildung 4: Bauungsplan Gewerbegebiet "In der Lohwiese" (Stand: Dezember 2023)

### 2.3 Gewässer

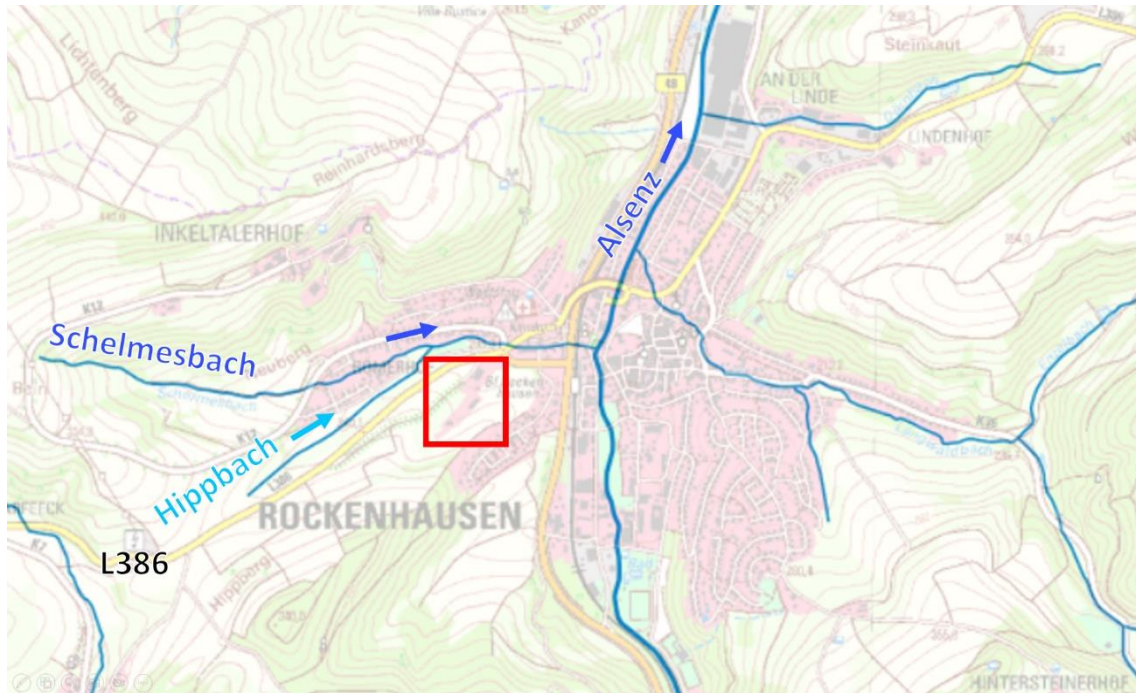


Abbildung 5: Gewässerkarte Rockenhausen, Lage Gewerbegebiet "In der Lohwiese" mit rotem Rechteck markiert

Nördlich, parallel zur L386, verläuft zunächst der Hipp-Bach (Gewässer III. Ordnung), der dann in den Schelmesbach (Gewässer III. Ordnung) mündet. Dieser fließt weiter nach Osten, Richtung Stadt Rockenhausen, und mündet vor der bestehenden Kreuzung in eine Verrohrung unter dem Stadtgebiet. Die Verrohrung mündet innerhalb des Stadtgebietes in die offen fließende Alsenz (Gewässer II. Ordnung).

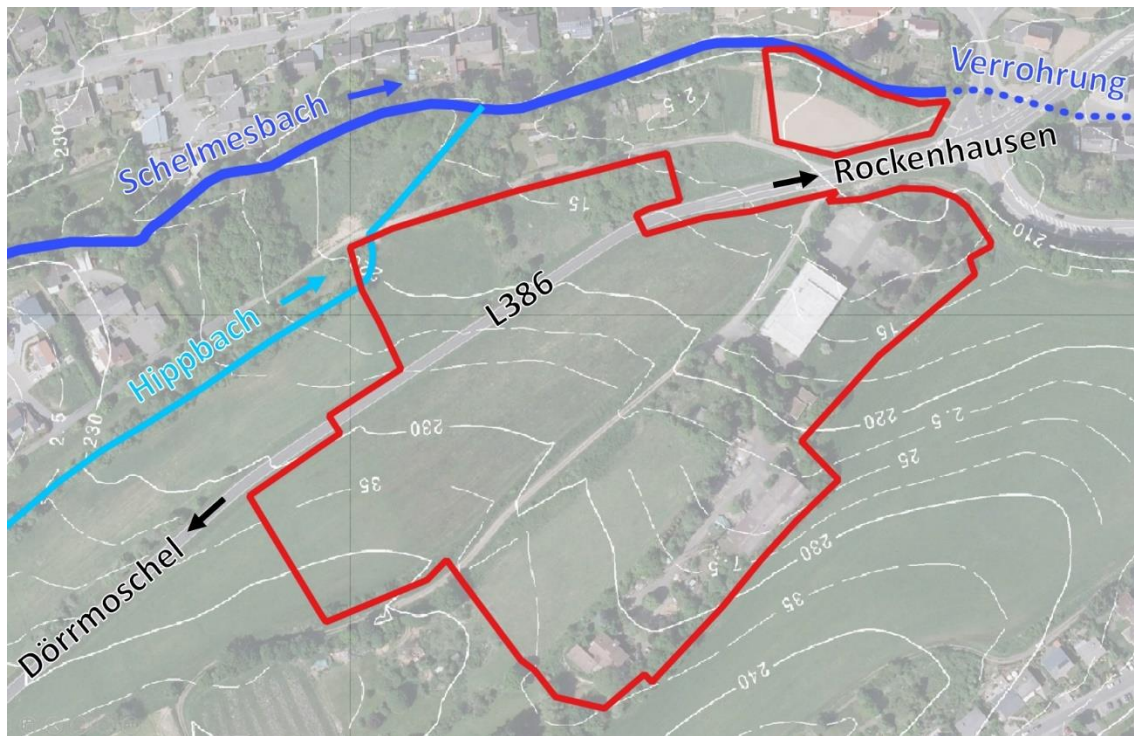


Abbildung 6: Gewässer am Gewerbegebiet "In der Lohwiese"

## 2.4 Schutz- und Sondergebiete

Für das Plangebiet wurden die öffentlich zugänglichen Daten aus dem Geoportal der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz, Kartendienst "LANIS" unter <https://geodaten.naturschutz.rlp.de/> (abgerufen am 04.12.2023) sowie die öffentlich zugänglichen Daten des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten, Digitales Wasserbuch Rheinland-Pfalz unter <https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/8460/> (abgerufen am 04.12.2023) eingesehen.

Die Flächen des Bebauungsplans liegen außerhalb von:

- Wasserschutzgebieten
- FFH-Schutzgebieten
- pauschal nach § 30 BNatschG geschützten Biotopen
- Gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten

## 2.5 Bodengutachten

Das Büro WPW aus Landstuhl hat im Mai 2018 ein Bodengutachten (Auftrag-Nr.: 18.92050.1) im Plan-  
gebiet erstellt (Anlage 1).

Die Versickerungsfähigkeit wird in diesem Bodengutachten für das gesamte Projektgebiet als ungeeig-  
net für eine zentrale Versickerungsanlage beschrieben (siehe S. 7 in Anlage 1).

Der wasserwirtschaftliche Ausgleich wird deshalb als Rückhaltevolumen mit einem Drosselabfluss in  
die Gewässer Hipp-Bach und Schelmesbach vorgesehen.

### 3. Regenwasserbewirtschaftung

#### 3.1 Grundlagen

Für die Regenwasserbewirtschaftung erfolgt eine Einteilung (siehe Abbildung 7) des Gewerbegebietes in zwei Bereiche. Die Grundstücke mit Bestandsbebauung werden in Bereich 1 zusammengefasst. Die unbebauten Grundstücke werden in Bereich 2 zusammengefasst. Auf den öffentlichen Grünflächen nördlich der L 386 sollen jeweils die Rückhaltebecken für die Bereiche hergestellt werden.

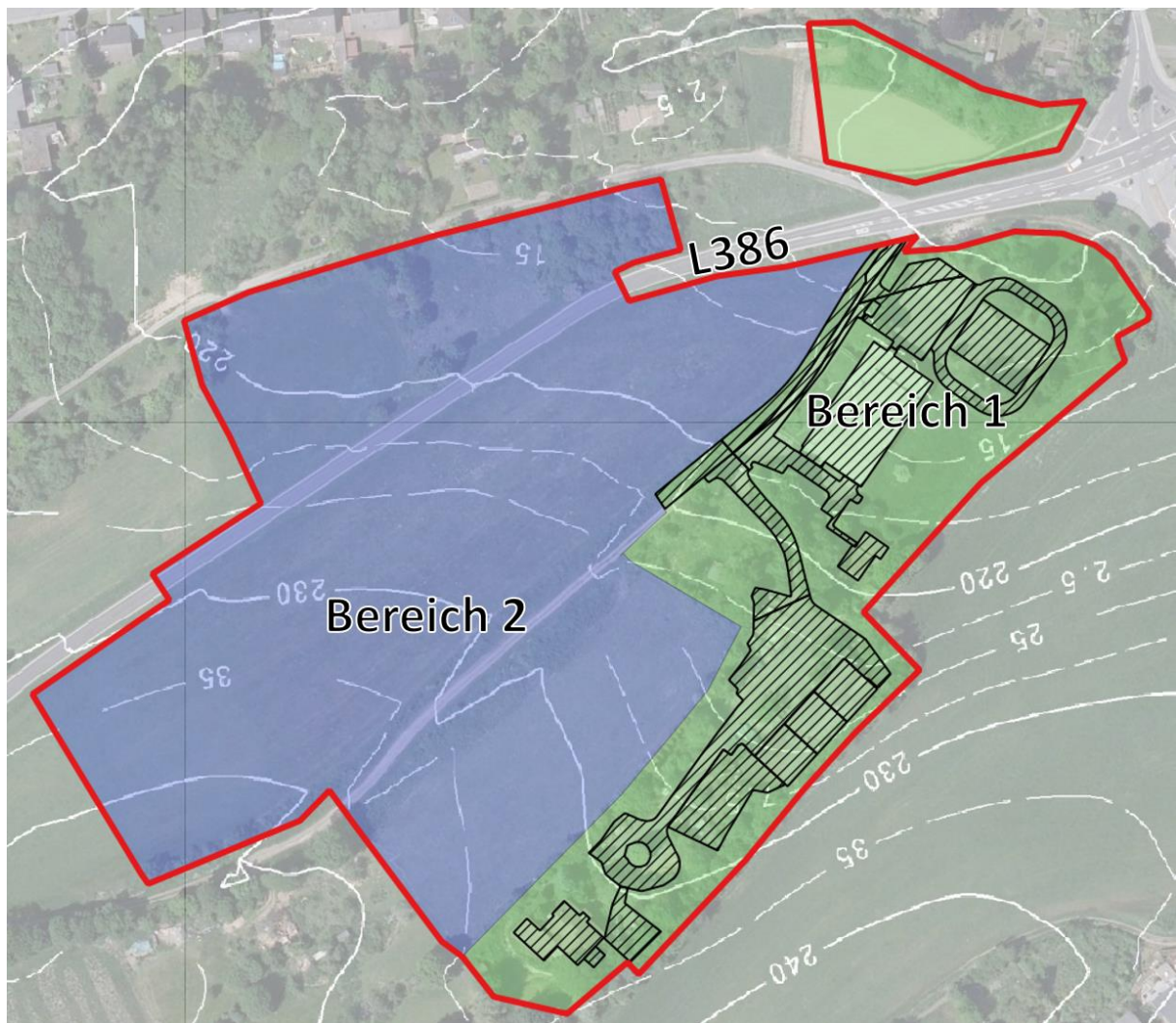


Abbildung 7: Bereich 1 (grün) und Bereich 2 (blau) im Plangebiet (Bestandsbebauung schwarz schraffiert)

Im Bereich 1 erfolgt die Bemessung des öffentlichen Regenrückhaltebeckens auf die tatsächlich vorhandene Bestandsbebauung.

Im Bereich 2 erfolgt ein kombinierter wasserwirtschaftlicher Ausgleich, der nicht vollständig in den öffentlichen Regenrückhaltebecken erbracht wird. Anteilig werden auch auf den Privatgrundstücken Rückhaltevolumen vorgesehen.

### Zentrale Regenrückhaltebecken

Die Bemessungsregen werden auf der Grundlage von KOSTRA-DWD 2020 Daten für Rockenhausen im Rasterfeld S112 - Z170 erstellt (Anlage 2). Die Toleranzwertzuschläge für Bemessungszwecke gemäß KOSTRA müssen berücksichtigt werden.

Der Wasserwirtschaftliche Ausgleich soll als Regenrückhaltebecken mit Drosselabfluss in die Gewässer Hipp-Bach bzw. Schelmesbach nach DWA-A 117 ausgebildet werden.

Die Dimensionierung des Rückhaltevolumens für den wasserwirtschaftlichen Ausgleich erfolgt in Abstimmung mit der SGD Süd (Niederlassung Kaiserslautern) für einen Bemessungsregen mit der Wiederkehrzeit  $T_n = 100a$ .

Die Entleerungszeit wird in Abstimmung mit der SGD Süd (Niederlassung Kaiserslautern) mit mindestens 36 h angesetzt.

Der Zuschlagsfaktor wird mit  $f_z = 1,0$  berücksichtigt.

Das erforderliche Rückhaltevolumen ergibt sich im Näherungsverfahren nach DWA-A 117 für Bereich 1 mit Bestandsbebauung zu 522 m<sup>3</sup> (siehe Anlage 3.1).

Das erforderliche Rückhaltevolumen ergibt sich im Näherungsverfahren nach DWA-A 117 für Bereich 2 zu 1 963 m<sup>3</sup>. Davon werden 1 527 m<sup>3</sup> zentral in den öffentlichen Rückhaltebecken erbracht. Die verbleibenden 436 m<sup>3</sup> werden dezentral auf den Gewerbegrundstücken erbracht (siehe Anlage 3.1 und 3.2).

Da es sich um Oberflächenabflüsse aus einem Gewerbegebiet handelt, muss gemäß DWA-A102 eine entsprechende Regenwasserbehandlung im Entwässerungssystem vorgesehen werden.

Am Gewässer Hipp-Bach ist für die Herstellung der Rückhaltebecken ein 10 m Abstand von der Böschungsoberkante des Gewässers einzuhalten.

Am Gewässer Schelmesbach ist für die Herstellung der Regenrückhaltebecken ein 5 m Abstand von der Böschungsoberkante des Gewässers einzuhalten.

### Bemessung der Regenwasserkanäle

Die Bemessungsregen werden auf der Grundlage von KOSTRA-DWD 2020R Daten für Rockenhausen im Rasterfeld S112 - Z170 erstellt (Anlage 2).

Die Bemessung der Entwässerungselemente erfolgt für das neu erschlossene Gewerbegebiet mit einem 5-jährlichen Bemessungsregen (siehe Abbildung 8).

Die maßgebende Dauerstufe für die Bemessung der Entwässerungselemente ergibt sich aus der mittleren Geländeneigung  $> 4 \%$  und dem Befestigungsgrad  $> 50 \%$  zu 5 Minuten (siehe Abbildung 8).

Mit Toleranzbetrag gemäß KOSTRA ergibt sich der Bemessungsregen zu  $r_{5,5} = 476,7 \text{ l/(s*ha)}$ .

Die Durchlässe unter der L386 müssen entsprechend auf die folgenden Maximalabflüsse ausgelegt werden:

Einzugsgebiet Rückhaltebecken 1:  $0,5978 \text{ ha} * 476,7 \text{ l/(s*ha)} = 284,97 \text{ l/s}$   
 Einzugsgebiet Rückhaltebecken 2:  $1,5950 \text{ ha} * 476,7 \text{ l/(s*ha)} = 760,34 \text{ l/s}$   
 Einzugsgebiet Rückhaltebecken 3:  $0,7454 \text{ ha} * 476,7 \text{ l/(s*ha)} = 355,33 \text{ l/s}$

**Tabelle 3: Empfohlene Überstauhäufigkeiten für den rechnerischen Nachweis bei Neuplanungen bzw. nach Sanierung (hier: Bezugsniveau Geländeoberkante)**

Ort	Überstauhäufigkeiten bei Neuplanung bzw. nach Sanierung (1-mal in „n“ Jahren)
ländliche Gebiete	1 in 2
Wohngebiete	1 in 3
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	seltener als 1 in 5
Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen	seltener als 1 in 10 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Bei Unterführungen ist zu beachten, dass bei Überstau über Gelände i. d. R. unmittelbar eine Überflutung einhergeht, sofern nicht besondere örtliche Sicherungsmaßnahmen bestehen. Hier entsprechen sich Überstau- und Überflutungshäufigkeit mit dem in Tabelle 2 genannten Wert „1 in 50“!

**Tabelle 4: Maßgebende kürzeste Regendauer in Abhängigkeit von mittlerer Geländeneigung und Befestigungsgrad**

mittlere Geländeneigung	Befestigung	kürzeste Regendauer
< 1 %	≤ 50 %	15 min
	> 50 %	10 min
1 % bis 4 %		10 min
> 4 %	≤ 50 %	10 min
	> 50 %	5 min

Abbildung 8: Vorgaben für die Bemessung der Entwässerungselemente (Quelle: DWA-A 118, März 2006)

### 3.2 Flächenermittlung

Die Flächenermittlung und Nummerierung der Gewerbegrundstücke erfolgen nach dem Grundstücksplan in Anlage 4. Die detaillierte Flächenermittlung ist in Anlage 5.

Tabelle 1: Flächenermittlung Mulde 1

Einzugsgebiet Mulde 1	A <sub>E</sub>	C <sub>m</sub>	A <sub>u</sub>
	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>2</sup> ]
Geplante Erschließung:	10 845	0,73	7 859
Außereinzugsgebiet 1:	3 291	0,20	658
Summe:	14 136	0,60	8 517

Tabelle 2: Flächenermittlung Mulde 2

Einzugsgebiet Mulde 2	A <sub>E</sub>	C <sub>m</sub>	A <sub>u</sub>
	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>2</sup> ]
Geplante Erschließung	13 415	0,75	10 017
Außereinzugsgebiet 2	48 016	0,20	9 603
Summe:	61 431	0,32	19 620

Tabelle 3: Flächenermittlung Mulde 3

Einzugsgebiet Mulde 3	A <sub>E</sub>	C <sub>m</sub>	A <sub>u</sub>
	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>2</sup> ]
Bestandsflächen	19.938	0,37	7.454

Nicht alle Flächen können an den Regenwasserkanal angeschlossen werden. Die als Böschungen ausgebildeten öffentlichen Grünflächen zwischen den Gewerbegrundstücken und der L 386 können nicht an die geplanten Mulden angeschlossen werden. Der Abfluss erfolgt in die straßenbegleitenden Entwässerungsgräben der L 386.

Tabelle 4: Flächenermittlung Böschungflächen zur L 386

Öffentliche Grünflächen	A <sub>E</sub>	C <sub>m</sub>	A <sub>u</sub>
	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>2</sup> ]
Grünfläche 1	1 981	0,1	198
Grünfläche 2	2 095	0,1	210
Grünfläche 3	892	0,1	89
Summe:	4 968	0,1	497



### 3.3 Entwässerungskonzept

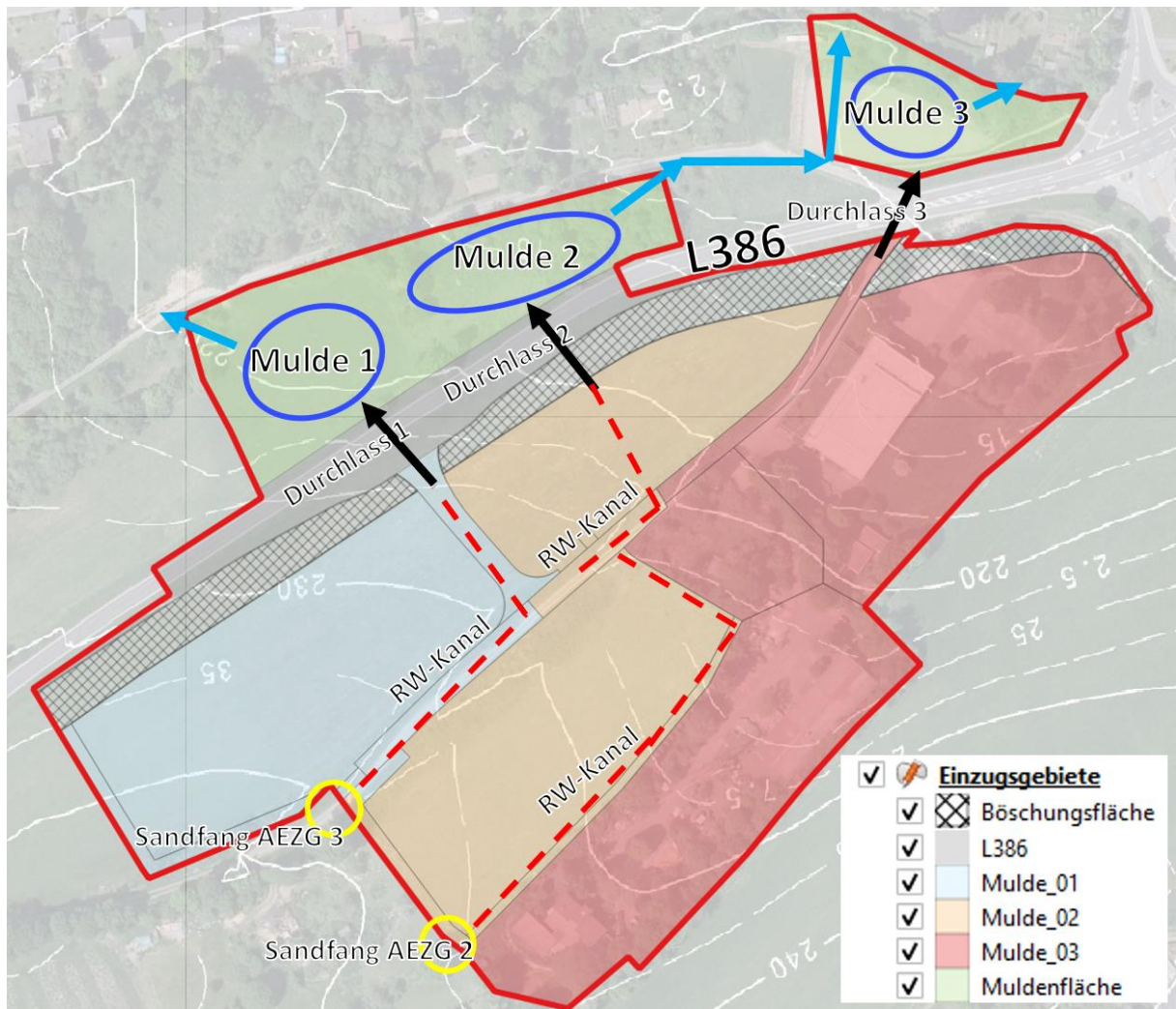


Abbildung 9: Einzugsgebiete der Regenrückhaltebecken

In Abbildung 9 ist ein Überblick über die Regenwasserbewirtschaftung dargestellt. Die Außeneinzugsgebiete werden dort, wo sie nicht mit einer Dammschüttung um das Gebiet herumgeführt werden können, mit einem Sandfang in das geplante Regenwasserkanalnetz aufgenommen.

Um das Regenwasser zu den nördlich der L 386 gelegenen Regenrückhaltebecken in offener Erdbauweise abzuleiten, ist für jedes der drei Regenrückhaltebecken ein Durchlass unter der L 386 vorgesehen.

Für das Einzugsgebiet der Mulde 3 muss kein neuer Regenwasserkanal verlegt werden, da im Bestand Regenwasserkanäle verlegt sind, die an den neuen Durchlass unter der L 386 angeschlossen werden sollen.

Die begrünten Böschungsfächen zur L 386 können nicht an den Regenwasserkanal des Gewerbege-

bietes angeschlossen werden. Sie werden an die straßenbegleitenden Entwässerungsgräben der Landesstraße angeschlossen.

Die Regenrückhaltebecken leiten den Drosselabfluss nicht direkt ins Gewässer. Es ist eine Regenwasserbehandlung vorzusehen, da die Oberflächenabflüsse aus dem Gewerbegebiet nicht ohne eine Behandlung ins Gewässer eingebracht werden dürfen. Die Behandlungsanlagen können voraussichtlich als einfache Schachtbauwerke ausgeführt werden, da die Abflüsse aus den Mulden zum Erreichen der vorgegebenen Entleerungszeit von 36 h stark gedrosselt abgegeben werden.

Die Einleitung aus Mulde 2 in den Schelmesbach ist eine Besonderheit, da für eine direkte Einleitung private Grundstücke gekreuzt werden müssten. Um das zu vermeiden ist vorgesehen, den Drosselabfluss von ca. 11 l/s sowie den Notüberlauf im Überlastungsfall entlang des öffentlichen Wirtschaftsweges zu führen und diesen dann mit einer Furt zu queren. Die Einleitung in den Schelmesbach erfolgt schließlich neben der Mulde 3.

### 3.3.1 Bereich 1: Bestandsbebauung

Auf den Gewerbegrundstücken 4, 5 sowie 6 existiert eine Bestandsbebauung. Im Nordosten des Gewerbegebietes sind bestehende Regenwasserkanäle (Im Bereich der Planstraße B) aus diesem Bestand an einen Regenwasserkanal des LBM entlang der L 386 angeschlossen, der in die Schelmesbachverrohrung mündet.

Im Zuge der Erschließung des Gewerbegebietes sollen die bestehenden Regenwasserkanäle im Gebiet von dem Regenwasserkanal des LBM entlang der L 386 abgehängt werden. Die Ableitung erfolgt stattdessen über einen neu anzulegenden Durchlass unter der L 386 zum Flurstück 3370/6. Dort soll ein Regenrückhaltebecken das abfließende Oberflächenwasser aufnehmen und gedrosselt über eine Regenwasserbehandlungsanlage in den Schelmesbach abgeben, bevor dieser in die Verrohrung mündet.

Das Regenrückhaltebecken wird auf den Versiegelungsgrad der Bestandsbebauung ausgelegt.

Für die zukünftige Bebauung der Grundstücke bzw. den Ausbau der Planstraße B ergibt sich daraus die Auflage, dass jede Versiegelung über die Bestandversiegelung hinaus durch lokalen Rückhalt ausgeglichen werden muss. Die Ermittlungen des lokalen Rückhalts sollten entsprechend den allgemeinen Vorgaben für dieses Gewerbegebiet mit einer Bemessungsregenjährlichkeit von 100 Jahren und einer Entleerungszeit von mindestens 36 Stunden stattfinden.

### 3.3.2 Bereich 2: Neuerschließung (Einzugsgebiet der Mulde 1 und Mulde 2)

Die Gewerbegrundstücke 1, 2 sowie 3 werden mit einer GRZ von 0,8 und keiner darüber hinaus zulässigen Versiegelung im Bebauungsplan festgesetzt.

Die Privatgrundstücke sind dabei verpflichtet, einen lokalen Rückhalt von 25 Litern pro versiegeltem Quadratmeter Grundstücksfläche zu erbringen. Der Drosselabfluss aus diesen privaten, dezentralen Rückhaltebecken muss ebenfalls auf eine Entleerungszeit von mindestens 36 Stunden eingestellt werden. Die dezentralen Rückhaltebecken werden als Teile des wasserwirtschaftlichen Ausgleichs angerechnet und reduzieren die Rückhaltevolumen, die auf öffentlicher Fläche erbracht werden müssen.

Der weitaus größere Teil des wasserwirtschaftlichen Ausgleichs wird auf den öffentlichen Grünflächen nördlich des Gewerbegebietes erbracht. Durch zwei neu anzulegende Durchlässe unter der L 386 wird das abfließende Oberflächenwasser in zwei Regenrückhaltebecken geleitet. Eines der Becken muss voraussichtlich aufgrund der Geländetopografie als Kaskade zweier Becken hergestellt werden.

Die Drosselabflüsse der Regenrückhaltebecken sollen über eine Regenwasserbehandlungsanlage geführt und in den Hipp-Bach bzw. in den Schelmesbach geleitet werden.

### 3.4 Starkregenabfluss an der Oberfläche

Wird der Regenwasserkanal im Gewerbegebiet überlastet, fließt das Wasser oberflächlich aus dem Gebiet und in den Straßenraum der L 386. Um die umliegenden Gewerbegrundstücke zu schützen, sollten diese so auf den Straßenraum abgestimmt sein, dass bei Überflutung des Straßenraums nicht direkt Wasser über Einfahrten oder ähnliches dem Gewerbegrundstück zufließt.

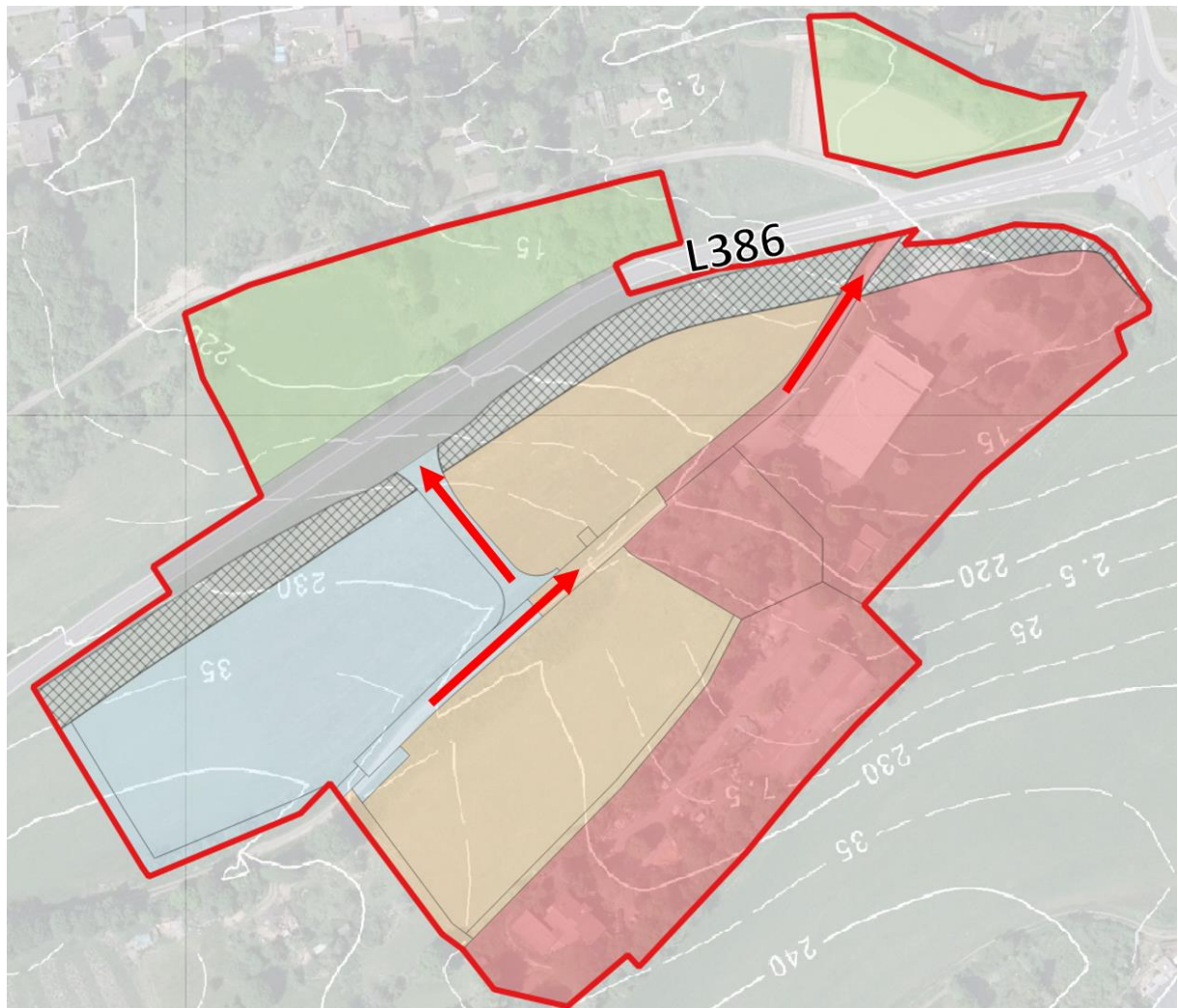


Abbildung 10: Starkregenabfluss (rote Pfeile) an der Oberfläche

#### 4. Zusammenfassung

Die Stadt Rockenhausen plant die Erschließung des Gewerbegebietes "In der Lohwiese". Da in dem überplanten Gebiet eine Bestandsbebauung besteht, ist die Regenwasserbewirtschaftung in zwei Bereiche unterteilt.

##### Regenrückhaltebecken 1 und 2

Im Bereich 2 werden neue Regenwasserkanäle angelegt. Aus dem Außengebiet gibt es hier für beide Kanalstränge einen Zufluss, der nicht um das Gebiet herum abgeleitet werden kann. Der Zulauf aus dem Außengebiet soll über einen Sandfang an die Regenwasserkanäle angeschlossen werden, um den Materialeintrag zu minimieren

Der wasserwirtschaftliche Ausgleich muss in diesem Bereich schon anteilig auf den Gewerbegrundstücken erbracht werden. Pro Quadratmeter versiegelter Fläche sind dabei 25 l Rückhalt vorgeschrieben. Die Entleerungszeit ist mit 36 Stunden anzusetzen.

Die damit erbrachten Rückhaltevolumen betragen für die drei Gewerbegrundstücke im Bereich 2 insgesamt 436 m<sup>3</sup>. Dieser Rückhalt muss nicht mehr in den öffentlichen Rückhaltebecken erbracht werden und wird von den erforderlichen Volumen der zentralen Rückhaltebecken abgezogen.

Für die beiden Kanalstränge muss jeweils ein neuer Durchlass unter der L 386 verlegt werden.

Das Rückhaltebecken 1 muss einen Abstand von 10 m zur Böschungsoberkante des Gewässers Hipp-Bach einhalten. Das erforderliche Gesamtvolumen beträgt 419 m<sup>3</sup>, die dezentralen Maßnahmen sind dabei schon berücksichtigt. Der Drosselabfluss wird über eine Regenwasserbehandlungsanlage in den Hipp-Bach abgeleitet.

Das Rückhaltebecken 2 liegt nicht direkt an einem Gewässer. Der Drosselabfluss wird entlang des Wirtschaftsweges geführt und quert diesen über eine Furt. Die Einleitstelle liegt neben dem Rückhaltebecken 3. Das erforderliche Gesamtvolumen beträgt 1 116 m<sup>3</sup>, die dezentralen Maßnahmen sind dabei schon berücksichtigt. Der Drosselabfluss wird über eine Regenwasserbehandlungsanlage in den Schelmesbach abgeleitet.

##### Regenrückhaltebecken 3

Im Bereich 1 werden die bestehenden Regenwasserkanäle, die im Bestand über einen Entwässerungskanal der L 386 an die Schelmesbachverrohrung angeschlossen sind, von diesem getrennt. Sie sollen zusammengefasst und durch einen neuen Durchlass unter der L 386 auf das öffentliche Flurstück 3370/6 geleitet werden. Dort soll ein offenes Regenrückhaltebecken in Erdbauweise von 522 m<sup>3</sup> errichtet werden. Die Bemessung erfolgt in Abstimmung mit der SGD nur auf die durch Luftbildauswertung ermittelte Bestandversiegelung.

Eine weitere Versiegelung von Flächen im Einzugsgebiet des Regenrückhaltebeckens 3 muss durch dezentrale Maßnahmen ausgeglichen werden. Die dezentralen Rückhaltevolumen sind unter denselben Parametern zu bemessen, wie die öffentlichen Rückhaltebecken. Vor der Einleitung in das Gewässer Schelmesbach ist eine Regenwasserbehandlungsanlage vorzusehen.

**Aufgestellt:**

**igr GmbH**  
**Luitpoldstraße 60a**  
**67806 Rockenhausen**

Rockenhausen, im Dezember 2023

---

Dipl.-Ing. F. Heck

---

Dipl.-Ing. S. Seiffert

**Anlage 1: Bodengutachten WPW Mai 2018**



**WPW Geoconsult Südwest GmbH**  
Büro Landstuhl  
Raiffeisenstraße 21  
66849 Landstuhl

Telefon 06371/49 96-0  
Telefax 06371/49 96-20  
E-Mail [landstuhl@wpwgeo-sw.de](mailto:landstuhl@wpwgeo-sw.de)  
[www.wpwgeo-sw.de](http://www.wpwgeo-sw.de)

# Geotechnischer Bericht

---

**Objekt:** **Bebauungsplan „In der Lohwiese“  
Rockenhausen**

**Auftraggeber:** **igr AG  
Luitpoldstraße 60a  
67806 Rockenhausen**

**Auftrag Nr.:** **18.92050.1**

**Datum:** **07.05.2018**

92050.1G.docx

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung	1
2	Vorhandene Unterlagen und Beschreibung der Baumassnahme	1
3	Durchgeführte Untersuchungen	2
3.1	Aufschlussprogramm	2
3.2	Laborversuche	2
4	Beschreibung der Baugrundverhältnisse	2
4.1	Geologischer Überblick	2
4.2	Bodenverhältnisse	2
4.3	Hydrogeologische Verhältnisse	4
4.4	Bodengruppen, Bodenklassen und Frostempfindlichkeitsklassen	4
4.5	Bodenkenngrößen	5
4.6	Erdbebenzone	5
4.7	Homogenbereiche	5
5	Beurteilung der Versickerungsfähigkeit	7
6	Erdbautechnische Hinweise zum Verlegen von Kanälen	7
6.1	Tragfähigkeit der Grabensohle	7
6.2	Sicherung der Kanalgräben, Wasserhaltung	8
6.3	Grabenverfüllung	8
7	Erdbautechnische Hinweise zum Anlegen von Verkehrsflächen	9
8	Erdbautechnische Hinweise	10
8.1	Erdarbeiten	10
8.2	Wiederverwertbarkeit der der Aushubmassen	10

## ANLAGEN

0	Legende
1	Übersichtslageplan
2	Lageplan
3	Schnitte / Bohrprofile
4	Laborversuche

## VERTEILER

Igr AG  
Luitpoldstraße 60a  
67806 Rockenhausen  
[s.gass@igr.de](mailto:s.gass@igr.de)

1 – fach und als pdf

## 1 EINFÜHRUNG

Die Stadt Rockenhausen plant die Erschließung des Gewerbegebietes „In der Lohwiese“ in Rockenhausen. In diesem Zusammenhang werden Angaben zu Baugrund- und Grundwasserverhältnissen, zur Versickerungsfähigkeit sowie zum Trag- und Verformungsverhalten der anstehenden Böden für den Straßenbau und zur Kanalverlegung benötigt. Darüber hinaus sind die potentiell anfallenden Aushubmassen im Hinblick auf deren Wiederverwertung bzw. Entsorgung orientierend abfalltechnisch zu untersuchen und einzustufen.

WPW Geoconsult Südwest wurde von der igr AG (Rockenhausen) mit geotechnischen und orientierenden abfalltechnischen Untersuchungen sowie der Ausarbeitung eines Geotechnischen Berichtes beauftragt.

Die Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchungen lagen zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch nicht vor, hierüber wird in einer gesonderten Stellungnahme berichtet.

## 2 VORHANDENE UNTERLAGEN UND BESCHREIBUNG DER BAUMASSNAHME

Für die Ausarbeitung des Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Lageplan (Vorentwurf), M 1 : 500, Nov. 2017, igr AG
- [2] Lage- und Höhenplan (Bestand), M 1 : 500, igr AG
- [3] Geologische Karte von Rheinland-Pfalz, M: 1:25.000, Blatt 6312 Rockenhausen

Geplant ist die Erschließung des Gewerbegebietes „In der Lohwiese“. Das Projektgebiet befindet sich am westlichen Rand der Stadt Rockenhausen an der L 386 und erstreckt sich auf einer Fläche von ca. 58.500 m<sup>2</sup>.

Das zur Bebauung vorgesehene Gebiet befindet sich südlich der L 386 (ca. 51.000 m<sup>2</sup>), nördlich der L 386 sind Grünflächen u. a. zur Versickerung von Oberflächenwasser geplant (7.500 m<sup>2</sup>). Das Gelände steigt von ca. 210 mNN im Nordosten in Richtung Südwesten auf etwa 243 mNN an. Derzeit besteht das Gebiet aus Acker- und Brachflächen. Im Osten befindet sich Bestandsbebauung (zwei Gewerbebetriebe und ein Wohnhaus). Das Projektgebiet ist derzeit durch einen Wirtschaftsweg erschlossen, der in einem bis zu ca. 4 m tiefen Geländeeinschnitt verläuft.

### **3 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN**

#### **3.1 Aufschlussprogramm**

Zur Erkundung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt 11 Baggerschürfe (Sch) bis in eine Tiefe von maximal 4,3 m unter GOK durchgeführt.

Die Lage der Aufschlusspunkte geht aus dem Lageplan in der Anlage 2 hervor, die Aufschlussprofile sind in der Anlage 3 höhengerecht in Geländeschnitten dargestellt.

#### **3.2 Laborversuche**

Zur bautechnischen sowie geotechnischen Klassifikation der erkundeten Böden wurden im bodenmechanischen Labor die nachfolgend aufgeführten Laborversuche (Indexversuche) durchgeführt:

- Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes gemäß DIN 18121
- Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze gemäß DIN 18122

Das detaillierte Ergebnis der bodenmechanischen Laborversuche (Versuchsprotokolle etc.) ist in der Anlage 4 zusammengestellt.






### **4 BESCHREIBUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE**

#### **4.1 Geologischer Überblick**

Gemäß der Geologischen Karte [3] liegt das Projektgebiet im Verbreitungsgebiet der Meisenheim-Formation des Rotliegenden, die lokal hauptsächlich aus in Wechsellagerung anstehenden dunkelgrau gefärbten Ton- und Schluffsteinen aufgebaut ist.

#### **4.2 Bodenverhältnisse**

Nach den Erkundungsergebnissen lässt sich der Baugrund prinzipiell in folgende Schichtglieder einteilen:

 <b>Mu</b>	Oberboden / Ackerboden
	Verwitterungslehme
	Vollständig verwittertes Festgestein (Kies, steinig)
 <b>Zv</b>	Festgestein, stark verwittert (Tonstein)
 <b>Zv</b>	Festgestein, verwittert (Tonstein)

Unterhalb der ca. 20 – 40 cm mächtigen Oberboden-, bzw. Ackerbodendecke stehen großflächig **Verwitterungslehme** an. Hierbei handelt es sich um schluffige Tone. Sie sind leicht- bis mittelpastisch und wurden überwiegend in weicher bis weich-steifer Konsistenz, untergeordnet auch in steifer Konsistenz (Sch 5), angetroffen. Bereichsweise stehen die Tone mit variierenden Anteilen von Grobkorn (Kies, Steine, Blöcke) an, wobei das Grobkorn aus dem Ausgangsmaterial des Verwitterungshorizonts und damit aus Tonsteinbruchstücken besteht.

Darunter folgen in Teilbereichen (Sch 3, Sch 9, Sch 10) steinige **Kiese** mit variierendem Feinkorngehalt (schwach – stark) aus Tonsteinbruchstücken, die den vollständig zersetzten Tonstein darstellen.

Im Liegenden folgt das **Festgestein** in Form von stark entfestigtem bis entfestigtem Tonstein.

Die Verwitterungslehme wurden mit einer Mächtigkeit von bis zu 4 m aufgeschlossen, wobei das unterlagernde Festgestein nicht an jedem Untersuchungspunkt erreicht wurde. Tendenziell nimmt die Mächtigkeit der Tone mit zunehmender Geländehöhe ab.

### 4.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Grundwasser im Sinne eines zusammenhängenden Aquifers wurde im Rahmen der Baugrunderkundung nicht angetroffen. Da der Festgesteinshorizont und die überlagernden Tone nur gering durchlässig sind, kann es in niederschlagsreichen Zeiten zu einem Aufstau von Sickerwasser bzw. Hangwasser im Bereich der Übergangszone zum Festgestein kommen.

In den Schürfen Sch 2, Sch 3 und Sch 8 wurde jeweils Wasserzutritt festgestellt, wobei es sich offensichtlich um Schichtenwasser handelte.

### 4.4 Bodengruppen, Bodenklassen und Frostempfindlichkeitsklassen

Die aufgeschlossenen Schichten wurden den Bodengruppen nach DIN 18196 zugeordnet. Die Einstufung in die Frostempfindlichkeitsklassen erfolgte nach ZTVE-StB 17 Tabelle 3. Die Zuordnung entspricht der Schichtenzusammenfassung in den Aufschlussprofilen.

*Tabelle 1: Bodengruppen, Frostempfindlichkeitsklassen*

Bodenart		Bodengruppe nach DIN 18196	Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB 17
Verwitterungslehme(Ton)		TL, TM	F3
Vollst. verw. Festgestein (Kies, steinig)		GU, GU*	F2, F3
Festgestein, stark verwittert	Zv	-	F2, F3
Festgestein, verwittert	Z	-	F1, F2

#### 4.5 Bodenkenngrößen

Auf der Grundlage von Laborversuchen und Erfahrungswerten wurden den definierten Schichten Bodenkenngrößen zugeordnet. Es handelt sich dabei um charakteristische Werte im Sinne der DIN 1054/2010-12, die für Bemessungszwecke mit entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten zu beaufschlagen sind.

Tabelle 2: Bodenkenngrößen (charakteristische Werte)

Bodenart		Wichte $\gamma_k / \gamma'_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungswinkel $\phi'_k$ [°]	Kohäsion $c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Verwitterungslehme(Ton)		19 / 9	27,5	5 – 10	6 – 12
Vollst. verw. Festgestein (Kies, steinig)		20 / 11	32,5	0 – 5	60
Festgestein, stark verwittert	Zv	21 / 11	30	0 <sup>1)</sup> 30 <sup>2)</sup>	80
Festgestein, verwittert	Zv	22 / 12	30	0 <sup>1)</sup> 30 <sup>2)</sup>	100

1) bei Beanspruchung parallel zu den Trennflächen

2) bei Beanspruchung senkrecht zu den Trennflächen

#### 4.6 Erdbebenzone

Die Stadt Rockenhausen liegt außerhalb einer Erdbebenzone nach DIN EN 1998-1.

#### 4.7 Homogenbereiche

Der durch die Baumaßnahme berührte Baugrund wurde basierend auf den durchgeführten geotechnischen Untersuchungen Homogenbereichen nach DIN 18300/2016 zugeordnet:

Tabelle 3: Homogenbereich B (Boden)

Homogenbereich Nr.		Zuordnungen	Einstufungen
B1		<b>Ortsübliche Bezeichnung</b>	Verwitterungslehm (Ton)
		<b>Kornverteilung</b>	T, u / T, u, g-g*, x, (y)
		<b>Massenanteil Steine, Blöcke</b>	0 - 20 %
		<b>Wichte</b>	18 – 20 kN/m <sup>3</sup>
		<b>Wassergehalt</b>	10 – 25 %
		<b>Konsistenz</b>	weich – steif
		<b>Bodengruppe n. DIN 18196</b>	TL, TM
B2		<b>Ortsübliche Bezeichnung</b>	Kies, Steine / Sand
		<b>Kornverteilung</b>	G, x', s', u' / G, x, u*, t
		<b>Massenanteil Steine, Blöcke</b>	0 - 20 %
		<b>Wichte</b>	20 – 22 kN/m <sup>3</sup>
		<b>Wassergehalt</b>	5 – 10 %
		<b>Lagerungsdichte</b>	mitteldicht – dicht
		<b>Bodengruppe n. DIN 18196</b>	GU, GU*

Tabelle 4: Homogenbereich X (Festgestein)

Homogenbereich Nr.		Zuordnungen	Einstufungen
X1	Zv	<b>Geologische/ ortsübliche Bezeichnung</b>	Tonstein
		<b>Benennung Beschreibung nach DIN EN ISO 14689-1</b>	Festgestein, verwittert - zersetzt, sedimentär, geschichtet, feinkörnig
		<b>Trennflächenrichtung Trennflächenabstand nach DIN EN ISO 14689-1</b>	Söhlige Schichtung Schichtflächenabstand: fein laminiert Kluftflächenabstand: sehr engständig – außerordentlich engständig tafelförmige Gesteinskörper
		<b>Druckfestigkeit nach DIN EN ISO 14689-1</b>	sehr gering
		<b>Veränderlichkeit nach DIN EN ISO 14689-1</b>	nicht veränderlich – veränderlich
		<b>Verwitterungsstufe nach DIN EN ISO 14689-1</b>	verfärbt – zerfallen



## **5 BEURTEILUNG DER VERSICKERUNGSFÄHIGKEIT**

Im Untersuchungsgebiet südlich der L 386 stehen in den ersten Metern feinkörnige Böden in überwiegend weicher bis weich-steifer Konsistenz an. Eine Ausnahme bildet der Bereich bei Schurf Sch 7, in dem Festgestein direkt unterhalb des Ackerbodens angetroffen wurde.

Der Bereich nördlich der L 386 ist für die Versickerung von Oberflächenwasser vorgesehen. Die hier, wie auch im gesamten Projektgebiet oberflächennah anstehenden Verwitterungslehme sind als gering durchlässig mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f < 1 \cdot 10^{-8}$  m/s zu bewerten. Sie sind für eine Versickerung ungeeignet.

In dem am tiefsten gelegenen Schurf Sch 3 wurden unterhalb der Tone Kiese mit etwas höherer Durchlässigkeit aufgeschlossen. Diese waren jedoch wassergesättigt (Staunässe) bei gleichzeitig nur relativ geringem Wasserzutritt, was darauf hinweist, dass diese Schicht zur Aufnahme konzentriert eingeleiteter Wässer ebenfalls ungeeignet ist.

## **6 ERDBAUTECHNISCHE HINWEISE ZUM VERLEGEN VON KANÄLEN**

### **6.1 Tragfähigkeit der Grabensohle**

Angaben zur Verlegetiefe der Kanäle liegen nicht vor. Sie werden überwiegend jedoch in den feinkörnigen Böden weicher bis steifer Konsistenz und nicht ausreichender Tragfähigkeit zu liegen kommen. Zur Herstellung eines tragfähigen Rohrauflegers wird ein Bodenaustausch in einer Mächtigkeit von 20 - 40 cm erforderlich. Für die unterste Lage wird Grobschlag der Körnung 0/100 oder 0/200 empfohlen, für die oberen 10 - 20 cm sollte Schotter verwendet werden. Die untere Lage des Bodenaustausches ist in ein Geotextil der Robustheitsklasse GRK 4 einzuschlagen und darf nur statisch verdichtet werden.

Im Bereich des Schurfes Sch 7 sowie Sch 6 und Sch 8 liegt bereits in geringer Tiefe unter GOK Festgestein vor, das eine tragfähige Grabensohle darstellt. Hier sind nur bei ungünstigen Witterungsbedingungen Austauschmaßnahmen erforderlich.

## 6.2 Sicherung der Kanalgräben, Wasserhaltung

Kanalgräben mit einer Tiefe von  $> 1,25$  m sind unter einem Neigungswinkel von  $45^\circ$  zu böschen oder mit einem Verbau zu sichern. Da die anstehenden Tone beim senkrechten Abgraben kurzfristig standsicher sind, kann ein eingestellter Verbau eingebracht werden.

Kanalgräben im Tonstein können bei söhlicher Orientierung der Trennflächen unter  $80^\circ$  frei geböscht werden.

Die Wasserhaltung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Ableitung von Tagwasser und i.d.R. rasch ausblutendes Schichtwasser. Sie kann offen mittels einer Dränage in der Grabensohle und Pumpensümpfen betrieben werden.

## 6.3 Grabenverfüllung

Bei der Grabenverfüllung sind die Verdichtungsanforderungen der ZTV E-StB 17 zu beachten (vgl. Abbildung 1). Gleichermäßen muss auf dem Planum von Straßen ein Verformungsmodul von  $E_{V2} \geq 45$  MN/m<sup>2</sup> erreicht werden.

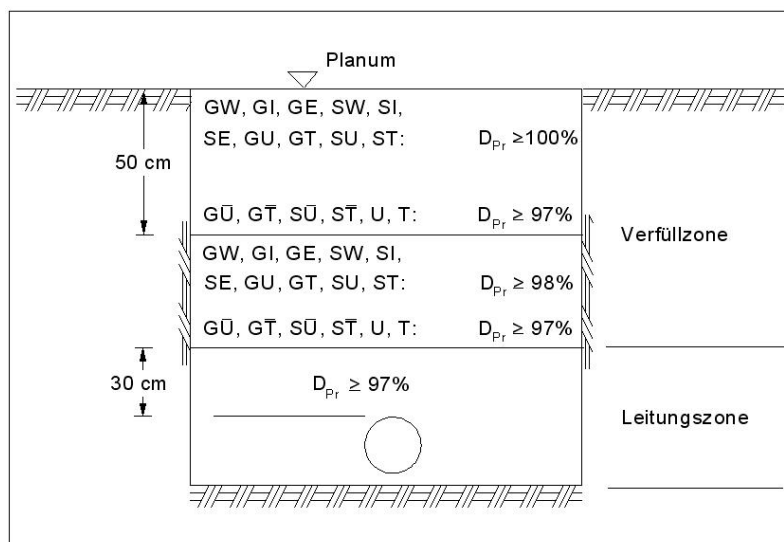


Abbildung 1: Verdichtungsanforderungen nach ZTV E-StB 17

Die beim Aushub anfallenden Tone sind als Grabenverfüllung nur bedingt geeignet (siehe Abschnitt 8.2). Für Fremdmassen gelten die in der nachfolgenden Tabelle 5 genannten Anforderungen.

*Tabelle 5: Anforderungen an Einbaumassen in Leitungsgräben (oberhalb Leitungszone)*

<b>Bodengruppen nach DIN 18196</b>	GW, GI, GU, SW, SI, SU
<b>Feinkornanteil <math>\leq 0,063</math> mm</b>	$\leq 15$ %
<b>Größtkorn</b>	45 mm
<b>Einbauwassergehalt</b>	$w \leq w_{Pr}$
<b>Schütmächtigkeit</b>	$\leq 25$ cm

## 7 ERDBAUTECHNISCHE HINWEISE ZUM ANLEGEN VON VERKEHRSFLÄCHEN

Im Planum der Erschließungsstraßen stehen weitgehend feinkörnige Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 an. Die Mächtigkeit des frostsicheren Aufbaus ist auf diese Frostempfindlichkeitsklasse auszulegen.

Ein Großteil des Straßenquerschnittes wird von den Kanalgräben eingenommen. Durch die Verfüllung der Gräben mit geeigneten Aushubmassen gemäß Abschnitt 6.4 wird hier ein tragfähiges Planum geschaffen.

Außerhalb der Kanalgräben stehen überwiegend feinkornreiche Böden an, in denen die erforderliche Planumtragfähigkeit nicht gegeben ist. Zum Erreichen des erforderlichen Verformungsmoduls  $E_{v2} \geq 45$  MN/m<sup>2</sup> wird ein 30 – 40 cm mächtiger **Bodenaustausch** gegen Schotter oder vergleichbares Material erforderlich. An der Basis des Austauschkörpers ist jeweils ein **Geotextil** der Robustheitsklasse 4 zu verlegen.

Alternativ ist auch eine **qualifizierte Bodenverbesserung** nach ZTV E-StB 17 möglich. Angesichts der Größenordnung der zu verbessernden Flächen dürfte dies die wirtschaftlichste Methode sein.

## 8 ERDBAUTECHNISCHE HINWEISE

### 8.1 Erdarbeiten


Bei der Durchführung der Erdarbeiten ist zu beachten, dass die anstehenden Böden im Allgemeinen sehr empfindlich auf Wasserzutritt reagieren. Bereits eine geringe Durchfeuchtung kann insbesondere im Zusammenhang mit mechanischer Beanspruchung (z. B. durch das Befahren mit Baumaschinen) zu einer Aufweichung und Verbreitung führen. Für die Durchführung der Erdarbeiten sind deshalb Baustraßen erforderlich.

### 8.2 Wiederverwertbarkeit der der Aushubmassen

Die beim Aushub hauptsächlich anfallenden Tone sind aufgrund ihrer maximal steifen Konsistenz nicht hinreichend verdichtbar und zum qualifizierten Wiedereinbau, wie zur Geländeterrassierung oder zur Grabenfüllung im Straßenbereich nicht geeignet. Denkbar ist die Wiederverwendung nach Aufbereitung durch die Zugabe von Kalk zur Reduzierung des Wassergehaltes.

Aushubmassen, die wieder eingebaut werden sollen, sind witterungsgeschützt zu lagern, zum Schutz vor weiterer Durchfeuchtung oder zu starker Austrocknung.

WPW Geoconsult Südwest, Landstuhl

 **WPW Geoconsult  
Südwest**

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

WPW Geoconsult Südwest GmbH

Ralffleiserstraße 2

66849 Landstuhl

Telefon 06371-4996-0

Telefax 06371-4996-20

www.wpw-geo-sw.de

*ppa. M. Gräser*  
Dipl.-Ing. M. Gräser

(Büroleiter Landstuhl, Prokurist)

*ppa. S. Arnsberg*  
Dipl.-Ing. S. Arnsberg  
(Prokuristin)

# LEGENDE

ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

## UNTERSUCHUNGSSTELLEN

■	SCH	Schurf
●	BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
●	BS	Kleinbohrung
●	GWM	Grundwassermeßstelle
×	DPL-5	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 5 cm <sup>2</sup>
×	DPL-10	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 10 cm <sup>2</sup>
×	DPM-A	Mittelschwere Rammsonde DIN 4094
×	DPH	Schwere Rammsonde DIN 4094

## BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebemergel	mergelig	Mg me	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	

## KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

## KONSISTENZ

brg		breiig
wch		weich
stf		steif
hfst		halbfest
fst		fest
loc		locker
mdch		mitteldicht
dch		dicht
fstg		fest gelagert

## HÄRTE

h	hart
mh	mittelhart
gh	geringhart
brü	brüchig
mü	mürbe

## SCHICHTUNG

ma	massig	pl	plattig
b	bankig	dipl	dickplattig
diba	dickbankig	dpl	dünnplattig
dba	dünnbankig	bl	blättrig

**BODENGRUPPE** nach DIN 18196: z.B. = leicht plastische Schluffe

**BODENKLASSE** nach DIN 18300: z.B. = Klasse

## RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	3.57 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm <sup>2</sup>	10.00 cm <sup>2</sup>	15.00 cm <sup>2</sup>
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rammabgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	20.00 cm	50.00 cm

## PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

	Grundwasser angetroffen
	Grundwasser nach Beendigung des Aufschlusses
	Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch
	Schichtwasser angetroffen
	Sonderprobe Bohrkern

k.GW. kein Grundwasser

## FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	
Fels, verwittert	Zv	
Granit	Gr	
Kalkstein	Kst	
Kongl., Brekzie	Gst	
Mergelstein	Mst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	

## NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
-	stark (> 30 %)

## FEUCHTIGKEIT

f°	trocken
f	schwach feucht
f	feucht
f̄	stark feucht
f̄	naß

## KLÜFTUNG

klü		klüftig
klü		stark klüftig
klü		sehr stark klüftig

## ZERFALL

gstü	grobstückig
st	stückig
klstü	kleinstückig
gr	grusig

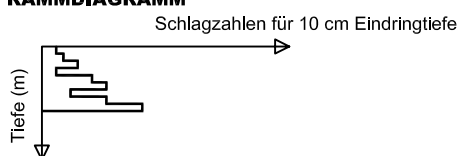
## VERWITTERUNG

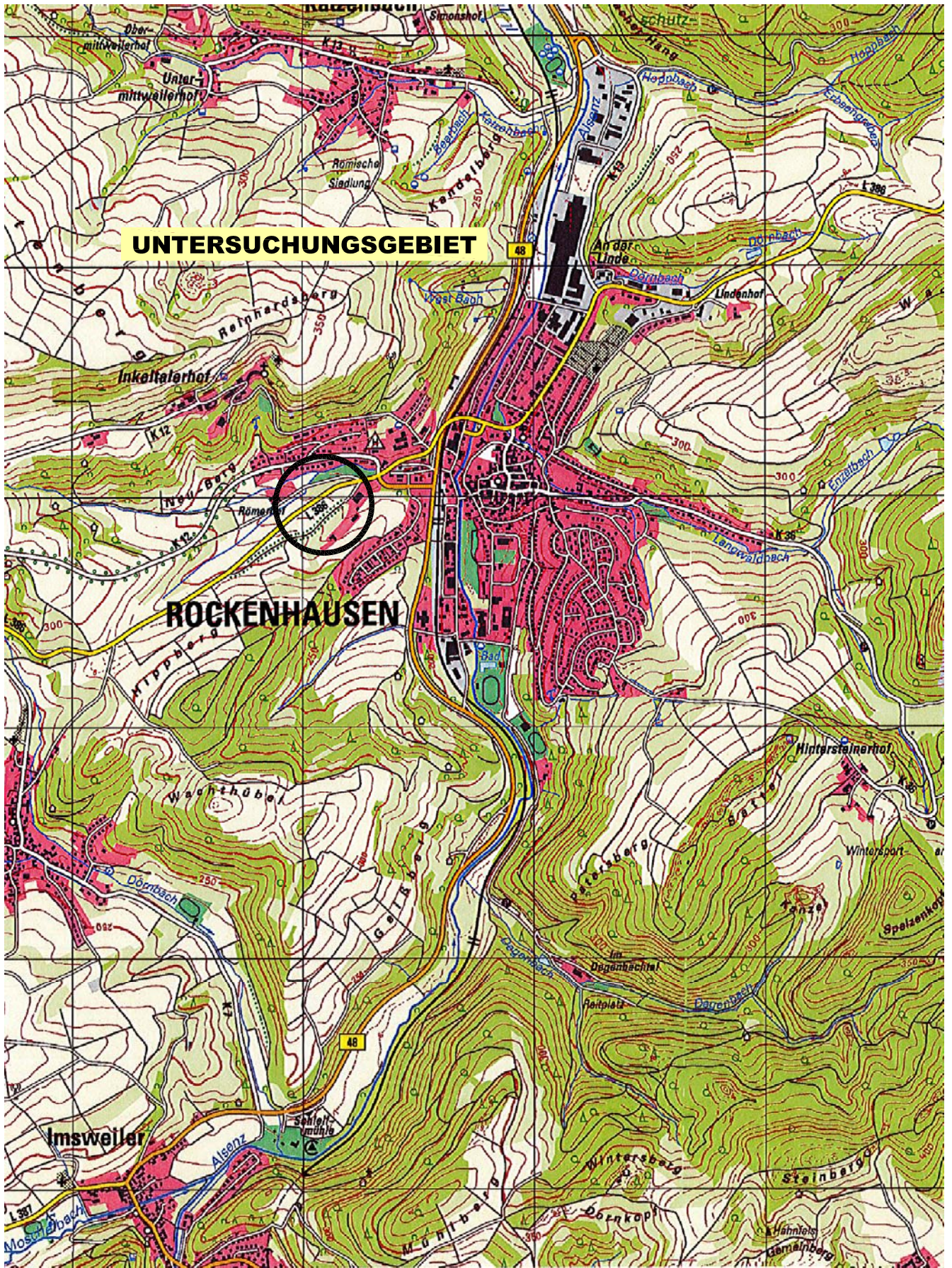
vo	unverwittert	
v'		schwach verwittert
v		verwittert
v̄		stark verwittert
z		zersetzt

## BOHRVERFAHREN

	Einfachkernrohr
	Doppelkernrohr DKH
	Doppelkernrohr DKD
	Verrohrung

## RAMMDIAGRAMM



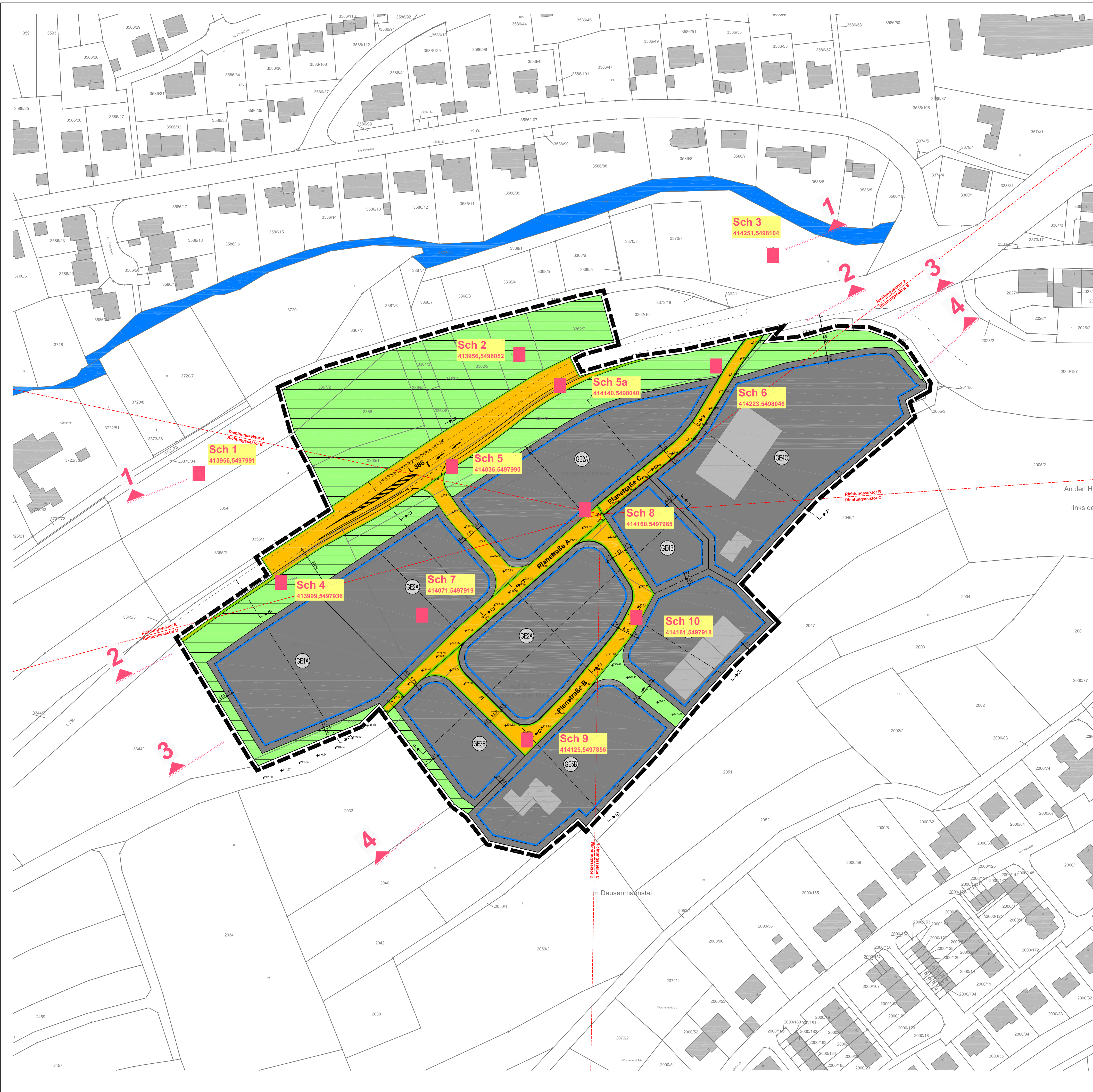



92050-01z.dwg

WPW Geoconsult Südwest  
 Baugrund Hydrogeologie Umwelt  
 66849 Landstuhl  
 68219 Mannheim  
 65189 Wiesbaden  
 67061 Ludwigshafen  
 66606 St. Wendel

Bauvorhaben:  
 Bebauungsplan "In der Lohwiese"  
 in Rockenhausen  
 Planbezeichnung:  
 Übersichtslageplan

Anlage: 1  
 Maßstab: o. M.  
 Projekt-Nr: 18.92050.1



Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: <b>Bebauungsplan "In der Lohwiese"</b> <b>in Rockenhausen</b>			
Planbezeichnung: <b>Lageplan</b>			
Anlage Nr.: 2	Maßstab: 1 : 1000	Bearbeiter: M. Gräser	Datum: 16.04.2018
 WPW Geoconsult Südwest Baugrund   Hydrogeologie   Umwelt		Gezeichnet: J. Hartz	
67065 Ludwigshafen 68165 Mannheim 65189 Wiesbaden		68849 Landstuhl 66606 St. Wendel	
Datei: 92050-01z.dwg; Bl.: 600 x 800		Projekt-Nr.: 17.92050.1	

NHN+m

224.00

223.00

222.00

221.00

220.00

219.00

218.00

217.00

216.00

215.00

214.00

213.00

212.00

211.00

210.00

209.00

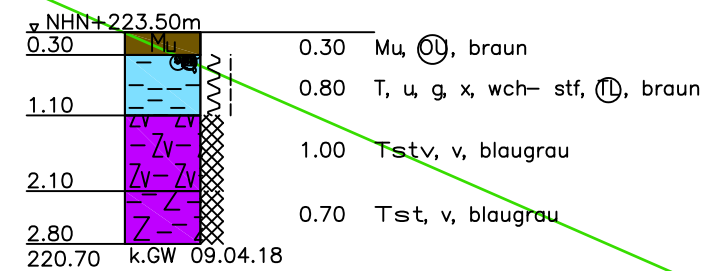
208.00

207.00

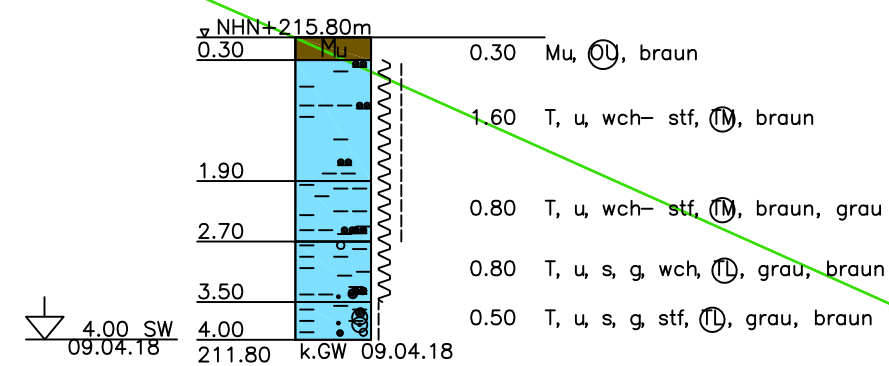
206.00

205.00

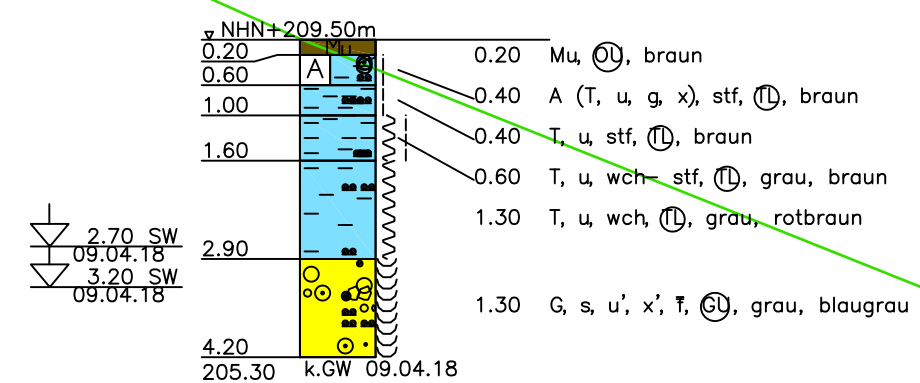
### Sch 1



### Sch 2



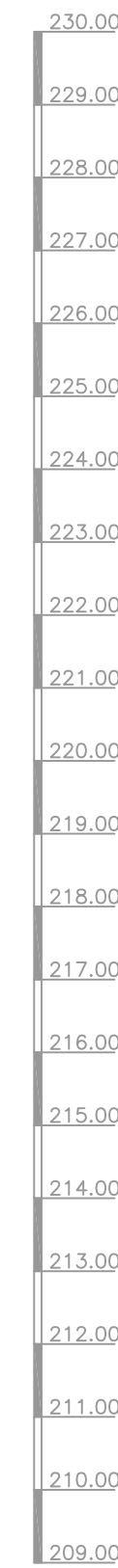
### Sch 3



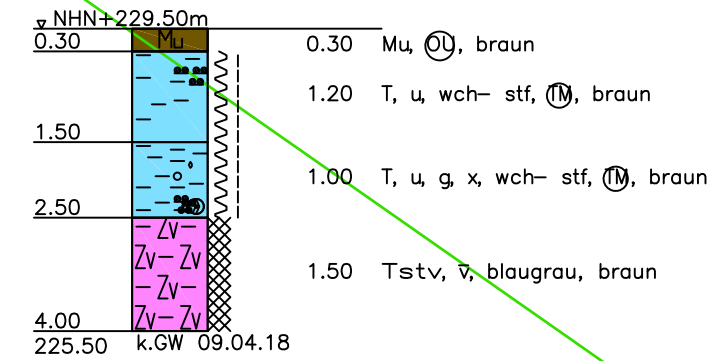
Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: <b>Bebauungsplan "In der Lohwiese" in Rockenhausen</b>			
Planbezeichnung: <b>Schnitt 1 - 1</b>			
Anlage Nr.: 3.1	Maßstab: 1 : 1000 / 100		
<p><b>WPW Geoconsult Südwest</b> Baugrund   Hydrogeologie   Umwelt</p> <p>67065 Ludwigshafen 66849 Landstuhl 68165 Mannheim 66606 St. Wendel 65189 Wiesbaden</p>	Bearbeiter: M. Gräser	Datum:	
	Gezeichnet: J. Hartz	17.04.2018	
	Geändert:		
	Datei: 92050-01z.dwg; Bl.: 297 x 800		
	Projekt-Nr.: 17.92050.1		



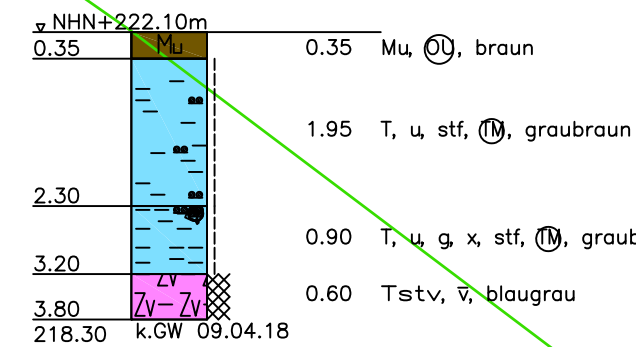
NHN+m



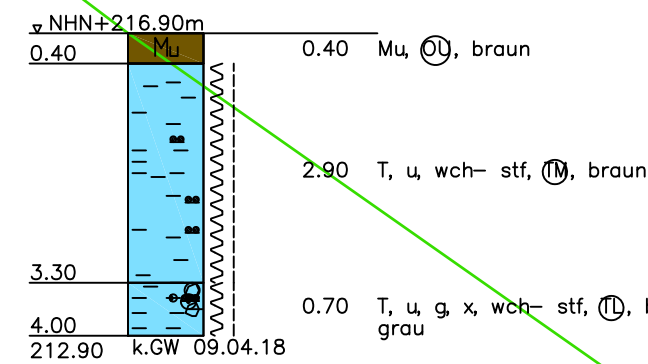
### Sch 4



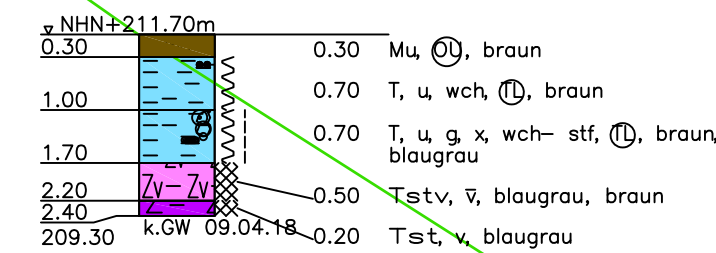
### Sch 5



### Sch 5a



### Sch 6

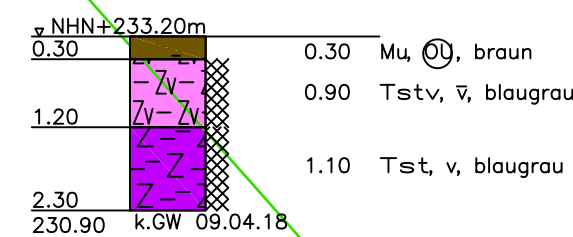


Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: <b>Bebauungsplan "In der Lohwiese" in Rockenhausen</b>			
Planbezeichnung: <b>Schnitt 2 - 2</b>			
Anlage Nr.: 3.2	Maßstab: 1 : 1000 / 100		
<p><b>WPW Geoconsult Südwest</b> Baugrund   Hydrogeologie   Umwelt</p> <p>67065 Ludwigshafen    66849 Landstuhl 68165 Mannheim        66606 St. Wendel 65189 Wiesbaden</p>	Bearbeiter:	M. Gräser	Datum:
	Gezeichnet:	J. Hartz	17.04.2018
	Geändert:		
	Datei:	92050-01z.dwg; Bl.: 297 x 800	
Projekt-Nr.: 17.92050.1			

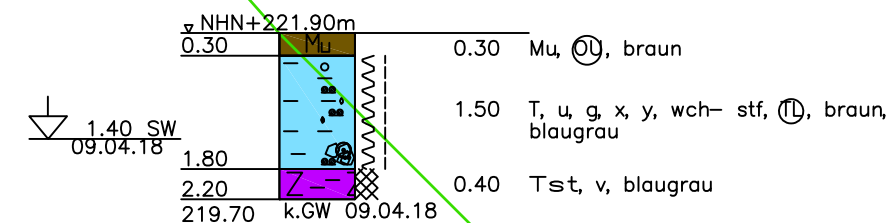
NHN+m



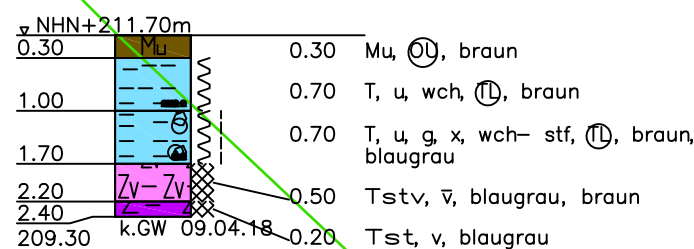
### Sch 7



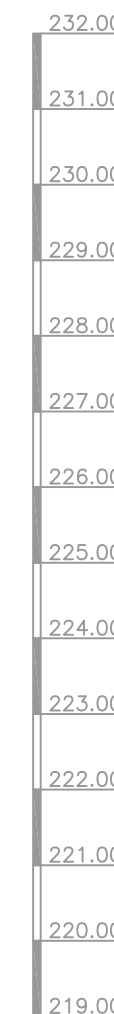
### Sch 8



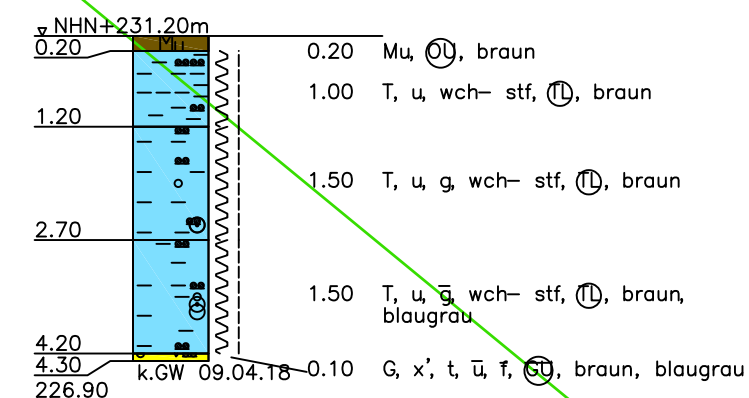
### Sch 6



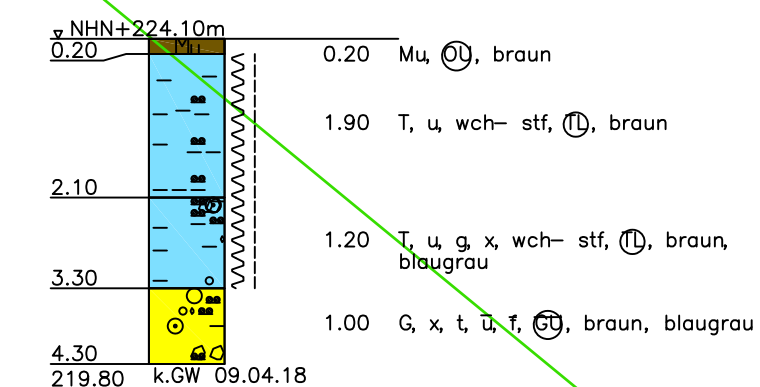
NHN+m



### Sch 9



### Sch 10



Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt: <b>Bebauungsplan "In der Lohwiese" in Rockenhausen</b>			
Planbezeichnung: <b>Schnitt 3 - 3; 4 - 4</b>			
Anlage Nr.: 3.3	Maßstab: 1 : 1000 / 100		
<p><b>WPW Geoconsult Südwest</b> Baugrund   Hydrogeologie   Umwelt</p> <p>67065 Ludwigshafen 66849 Landstuhl 68165 Mannheim 66606 St. Wendel 65189 Wiesbaden</p>		Bearbeiter: M. Gräser	Datum: 17.04.2018
		Gezeichnet: J. Hartz	
		Geändert:	
		Datei: 92050-01z.dwg; Bl.: 297 x 880	
		Projekt-Nr.: 17.92050.1	

17.92050.1

B-Plan "In der Lohwiese" Rockenhausen

Anl. 4.1

Entnahmepunkte		Bodenbeschreibung				Bodenkennwerte											
Aufschluss	Tiefe [m]	Entnahmeart	Bodenart	Boden- gruppe DIN 18196	Konsis- tenz	Zustandsgrenzen		Korn- dichte [t/m³]	Trocken- dichte [t/m³]	Wasser- gehalt [%]	Kalk- gehalt [%]	Güh- verlust [%]	Proctor		Schерfestigkeit		k - Wert
						w <sub>L</sub> [%]	w <sub>p</sub> [%]	I <sub>c</sub>					w <sub>Pr</sub> [%]	p <sub>Pr</sub> [t/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	
Sch 2	2,7	g	T, u	TM	steif	36,2	21,7	0,88		23,4							
Sch 3	2,0	g	T, u	TL	weich	33,9	21,3	0,68		25,3							
Sch 4	1,6	g	T, u, g	TM	weich	37,8	19,5	0,74		24,3							
Sch 7	0,5-1,5	g								10,6							
Sch 8	0,5-1,5	g								19,4							
Sch 10	1,0	g	T, u	TL	halbfest	31,4	20,2	1,03		19,9							
Sch 10	0,5-2,0	g								18,7							



**Zustandsgrenzen** nach DIN 18122 - 1

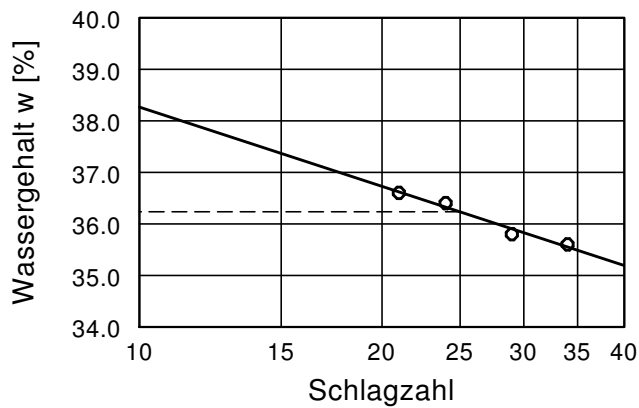
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

Aufschluss:..... Sch 2  
 Tiefe:..... 2,7 m  
 Probe entnommen am:..... 09.04.18  
 Probe entnommen von:..... gr  
 Bodenart nach DIN 4022 - 1:.. T, u

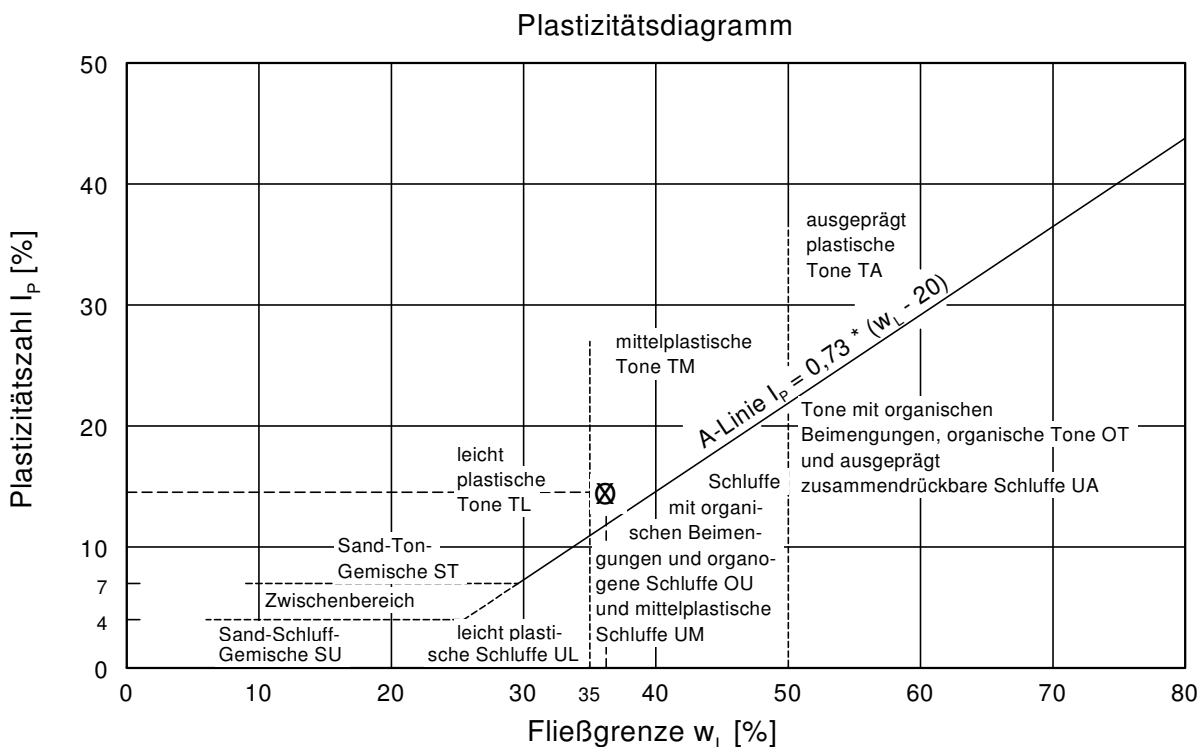
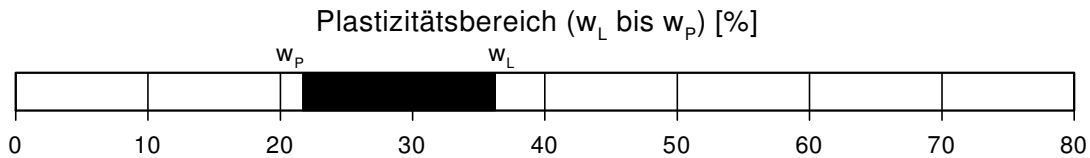
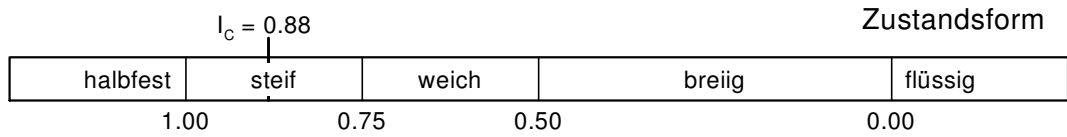
Bearbeiter: Preissler

Datum: 07.05.18

gepr.:



Wassergehalt $w =$	23.4 %
Fließgrenze $w_L =$	36.2 %
Ausrollgrenze $w_p =$	21.7 %
Plastizitätszahl $I_p =$	14.5 %
Konsistenzzahl $I_c =$	0.88





**Zustandsgrenzen** nach DIN 18122 - 1

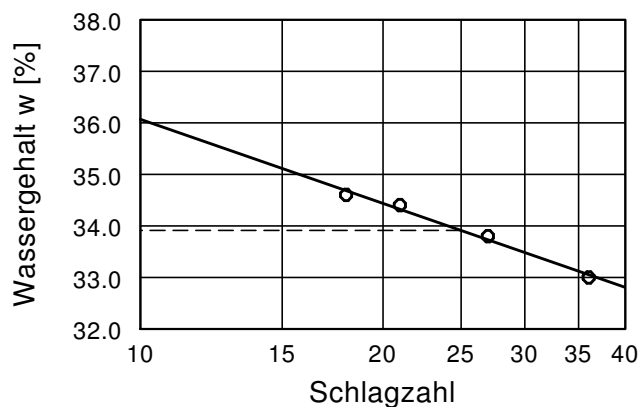
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

Aufschluss:..... Sch 3  
Tiefe:..... 2,0 m  
Probe entnommen am:..... 09.04.18  
Probe entnommen von:..... gr  
Bodenart nach DIN 4022 - 1:.. T, u

Bearbeiter: Preissler

Datum: 07.05.18

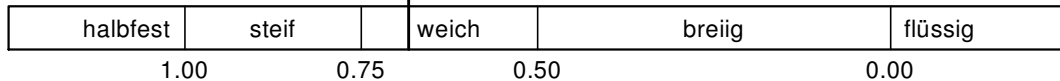
gepr.:



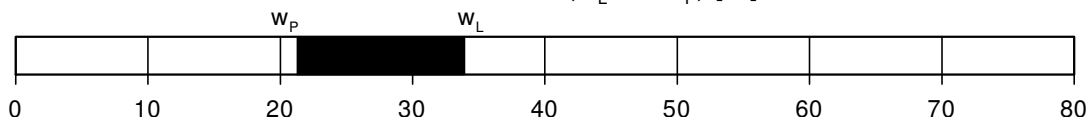
Wassergehalt w =	25.3 %
Fließgrenze $w_L$ =	33.9 %
Ausrollgrenze $w_p$ =	21.3 %
Plastizitätszahl $I_p$ =	12.6 %
Konsistenzzahl $I_C$ =	0.68

Zustandsform

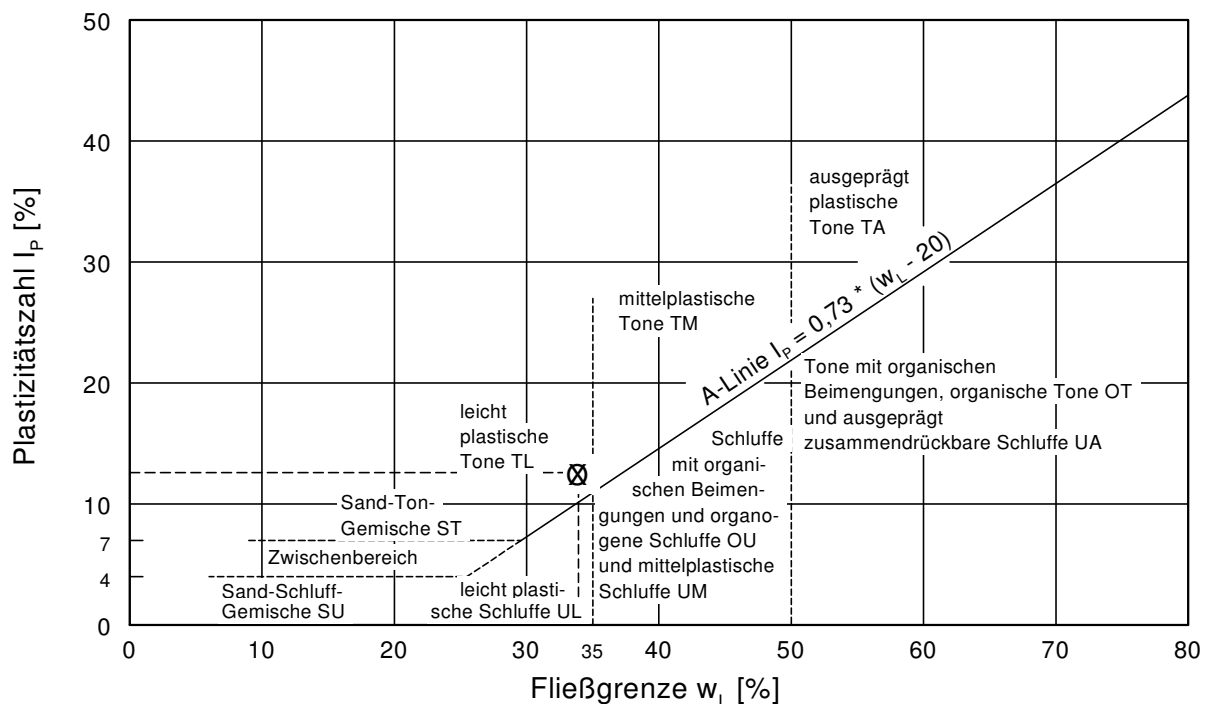
$I_C = 0.68$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_p$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm





**Zustandsgrenzen** nach DIN 18122 - 1

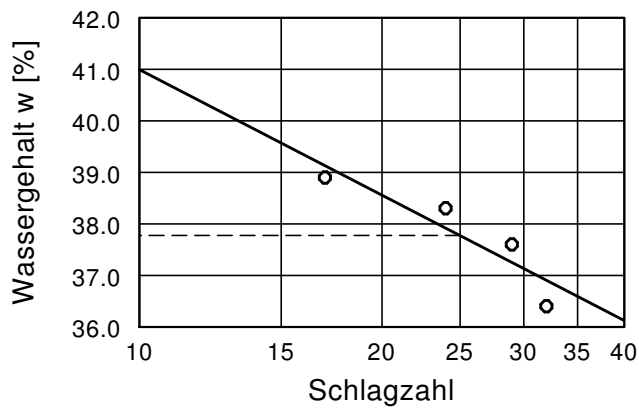
Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

Aufschluss:..... Sch 4  
 Tiefe:..... 1,6 m  
 Probe entnommen am:..... 09.04.18  
 Probe entnommen von:..... gr  
 Bodenart nach DIN 4022 - 1:.. T, u, g

Bearbeiter: Preissler

Datum: 07.05.18

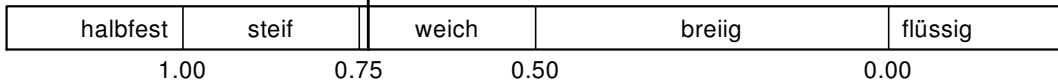
gepr.:



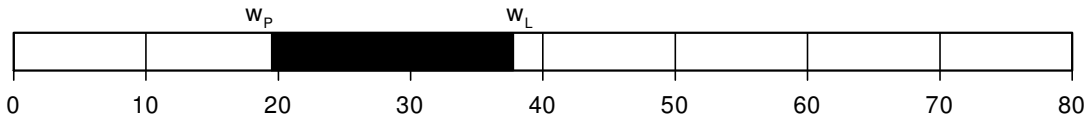
Wassergehalt  $w =$  24.3 %  
 Fließgrenze  $w_L =$  37.8 %  
 Ausrollgrenze  $w_P =$  19.5 %  
 Plastizitätszahl  $I_p =$  18.3 %  
 Konsistenzzahl  $I_c =$  0.74

Zustandsform

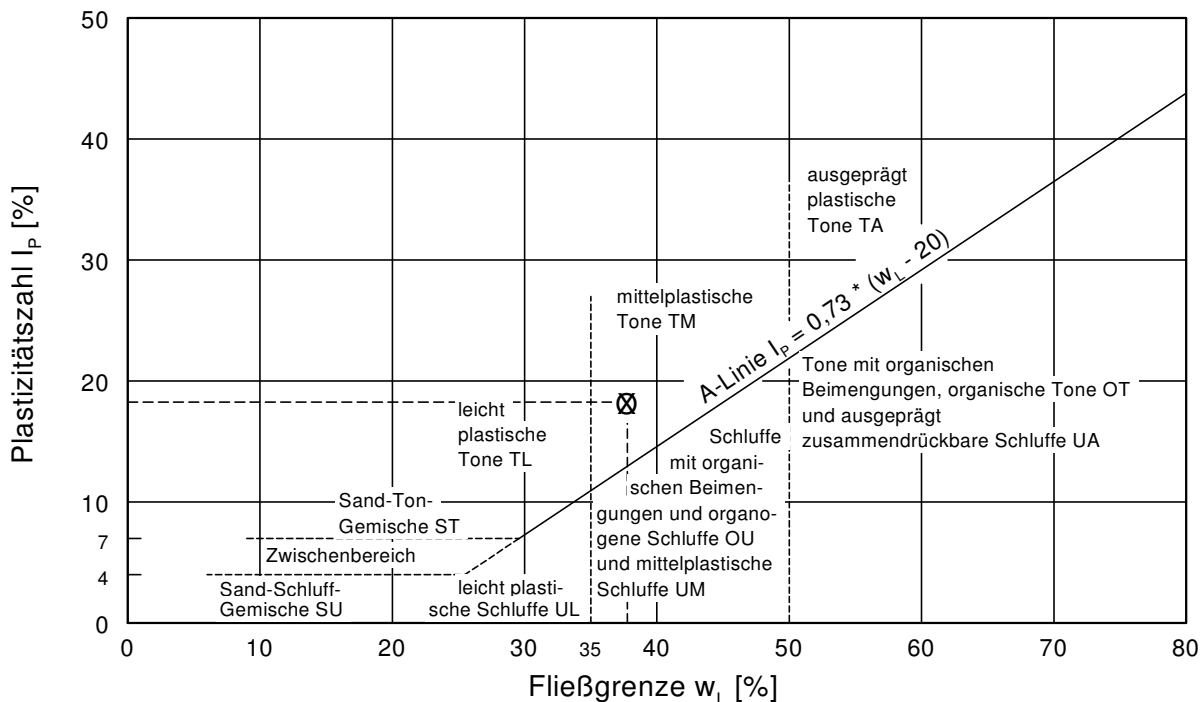
$I_c = 0.74$



Plastizitätsbereich ( $w_L$  bis  $w_P$ ) [%]



Plastizitätsdiagramm





**Zustandsgrenzen** nach DIN 18122 - 1

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze

Aufschluss:..... Sch 10

Tiefe:..... 1,0 m

Probe entnommen am:..... 09.04.18

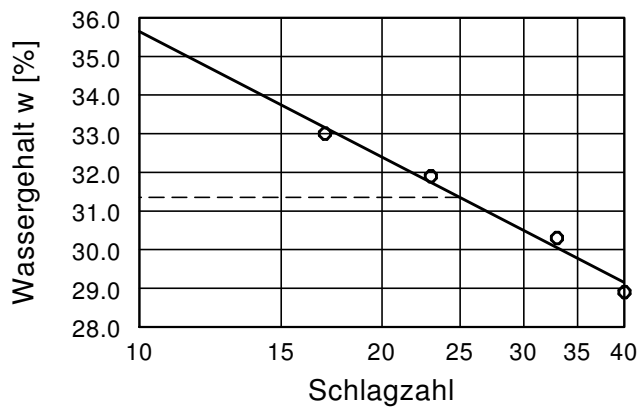
Probe entnommen von:..... gr

Bodenart nach DIN 4022 - 1:.. T, u

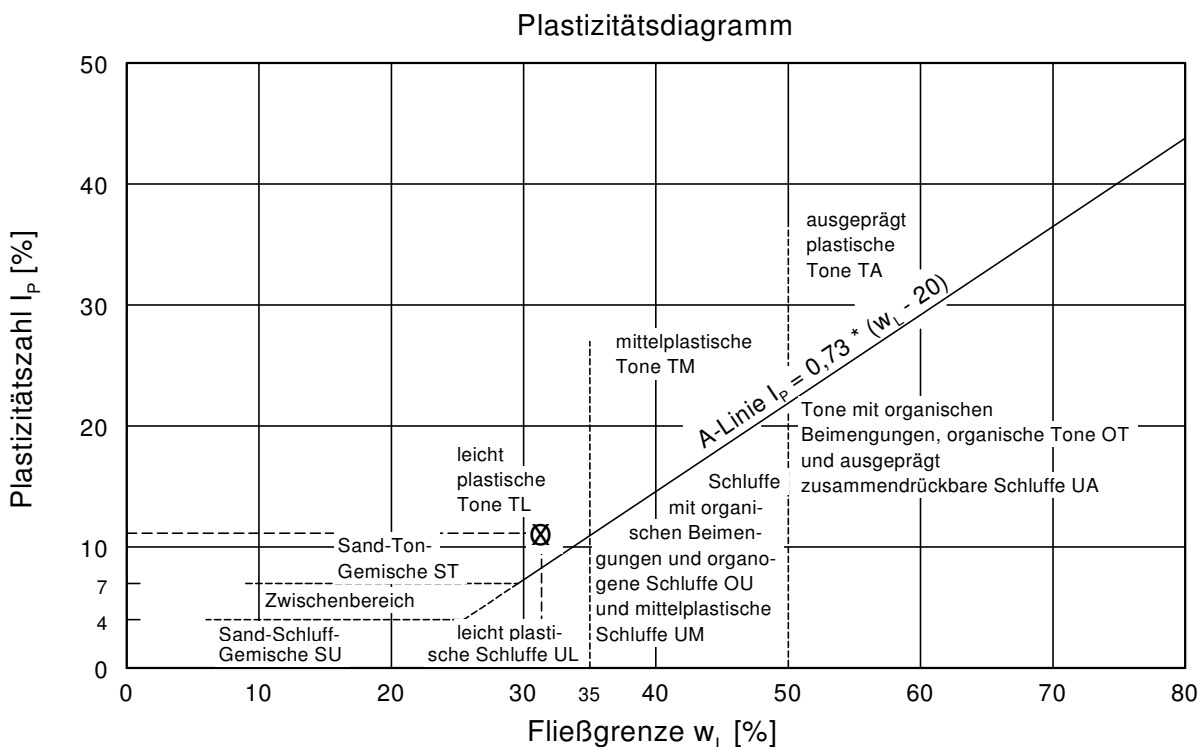
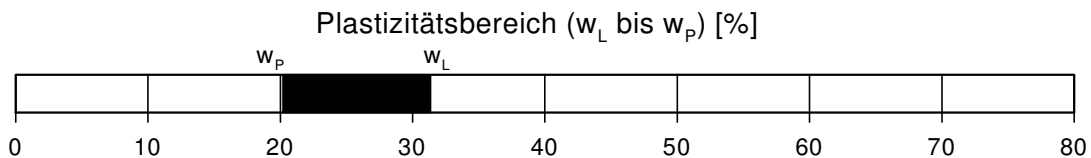
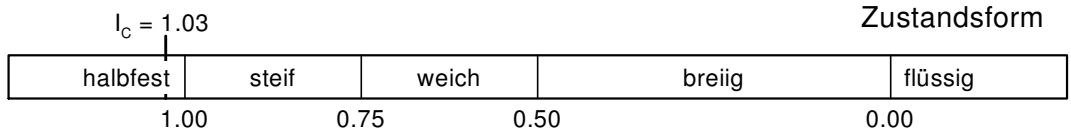
Bearbeiter: Preissler

Datum: 07.05.18

gepr.:



Wassergehalt w =	19.9 %
Fließgrenze $w_L$ =	31.4 %
Ausrollgrenze $w_p$ =	20.2 %
Plastizitätszahl $I_p$ =	11.2 %
Konsistenzzahl $I_c$ =	1.03



**Anlage 2: KOSTRA 2020 S112 Z170 Rockenhausen mit Zuschlag**



# KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



## Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 112, Zeile 170 INDEX\_RC : 170112  
 Ortsname : Rockenhausen (RP)  
 Bemerkung :  
 Zuschlag : Zuschlag Toleranzwert UC

Die angezeigten Werte enthalten den gewählten Zuschlag auf die DWD-Ausgangswerte.

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	9,0	11,1	12,4	14,3	16,7	19,4	21,0	23,4	26,4
10 min	11,3	14,0	15,7	17,9	21,1	24,5	26,6	29,6	33,5
15 min	12,6	15,8	17,7	20,3	24,0	27,7	30,1	33,5	38,0
20 min	13,7	17,1	19,2	22,0	26,0	30,1	33,0	36,3	41,6
30 min	15,3	19,1	21,4	24,5	28,9	33,6	36,5	40,5	46,0
45 min	16,9	21,0	23,6	27,1	32,0	37,1	40,5	44,8	51,2
60 min	18,1	22,6	25,3	28,9	34,2	39,7	43,4	47,9	54,8
90 min	19,8	24,6	27,6	31,6	37,6	43,3	47,4	52,2	59,8
2 h	21,1	26,3	29,5	33,8	39,9	46,2	50,3	55,9	63,4
3 h	23,0	28,7	32,2	36,8	43,4	50,4	54,8	60,9	69,1
4 h	24,4	30,4	34,1	39,0	46,1	53,5	58,6	64,5	73,8
6 h	26,6	33,1	37,2	42,5	50,2	58,2	63,8	70,3	80,4
9 h	28,8	36,0	40,5	46,2	54,6	63,4	68,8	76,6	87,6
12 h	30,8	38,4	42,8	49,0	57,9	67,1	73,5	81,2	92,8
18 h	33,5	41,8	47,0	53,4	63,5	73,1	80,0	88,3	100,9
24 h	35,8	44,3	49,8	56,9	67,3	78,0	84,7	94,3	106,9
48 h	41,6	51,9	57,9	66,2	78,2	90,7	98,5	108,7	124,3
72 h	46,0	57,0	63,5	72,6	85,8	98,7	108,0	119,2	135,3
4 d	49,2	60,8	67,8	77,5	90,9	105,3	114,4	127,4	144,4
5 d	51,7	64,1	71,3	81,6	95,5	110,9	120,4	134,0	152,0
6 d	54,5	66,8	74,4	85,2	99,6	115,7	125,6	139,7	158,5
7 d	56,4	69,2	77,7	88,1	103,3	119,8	130,1	144,8	164,1

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]



## Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 112, Zeile 170 INDEX\_RC : 170112  
 Ortsname : Rockenhausen (RP)  
 Bemerkung :  
 Zuschlag : Zuschlag Toleranzwert UC

Die angezeigten Werte enthalten den gewählten Zuschlag auf die DWD-Ausgangswerte.

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden 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	300,0	370,0	413,3	476,7	556,7	646,7	700,0	780,0	880,0
10 min	188,3	233,3	261,7	298,3	351,7	408,3	443,3	493,3	558,3
15 min	140,0	175,6	196,7	225,6	266,7	307,8	334,4	372,2	422,2
20 min	114,2	142,5	160,0	183,3	216,7	250,8	275,0	302,5	346,7
30 min	85,0	106,1	118,9	136,1	160,6	186,7	202,8	225,0	255,6
45 min	62,6	77,8	87,4	100,4	118,5	137,4	150,0	165,9	189,6
60 min	50,3	62,8	70,3	80,3	95,0	110,3	120,6	133,1	152,2
90 min	36,7	45,6	51,1	58,5	69,6	80,2	87,8	96,7	110,7
2 h	29,3	36,5	41,0	46,9	55,4	64,2	69,9	77,6	88,1
3 h	21,3	26,6	29,8	34,1	40,2	46,7	50,7	56,4	64,0
4 h	16,9	21,1	23,7	27,1	32,0	37,2	40,7	44,8	51,3
6 h	12,3	15,3	17,2	19,7	23,2	26,9	29,5	32,5	37,2
9 h	8,9	11,1	12,5	14,3	16,9	19,6	21,2	23,6	27,0
12 h	7,1	8,9	9,9	11,3	13,4	15,5	17,0	18,8	21,5
18 h	5,2	6,5	7,3	8,2	9,8	11,3	12,3	13,6	15,6
24 h	4,1	5,1	5,8	6,6	7,8	9,0	9,8	10,9	12,4
48 h	2,4	3,0	3,4	3,8	4,5	5,2	5,7	6,3	7,2
72 h	1,8	2,2	2,4	2,8	3,3	3,8	4,2	4,6	5,2
4 d	1,4	1,8	2,0	2,2	2,6	3,0	3,3	3,7	4,2
5 d	1,2	1,5	1,7	1,9	2,2	2,6	2,8	3,1	3,5
6 d	1,1	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,7	3,1
7 d	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0	2,2	2,4	2,7

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet  
 D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen  
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



## Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 112, Zeile 170  
 Ortsname : Rockenhausen (RP)  
 Bemerkung :

INDEX\_RC : 170112

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	12	13	14	15	15	16	16	17	17
10 min	15	17	17	18	19	20	20	21	21
15 min	16	18	19	20	21	22	22	23	23
20 min	17	19	20	21	22	23	24	24	25
30 min	18	20	21	22	23	24	24	25	25
45 min	18	20	21	22	23	24	25	25	26
60 min	18	20	21	22	23	24	25	25	26
90 min	17	19	20	21	23	23	24	24	25
2 h	17	19	20	21	22	23	23	24	24
3 h	16	18	19	20	21	22	22	23	23
4 h	15	17	18	19	20	21	22	22	23
6 h	14	16	17	18	19	20	21	21	22
9 h	13	15	16	17	18	19	19	20	21
12 h	13	15	15	16	17	18	19	19	20
18 h	12	14	15	15	17	17	18	18	19
24 h	12	13	14	15	16	17	17	18	18
48 h	11	13	13	14	15	16	16	16	17
72 h	12	13	13	14	15	15	16	16	16
4 d	12	13	13	14	14	15	15	16	16
5 d	12	13	13	14	14	15	15	16	16
6 d	13	13	13	14	14	15	15	16	16
7 d	13	13	14	14	14	15	15	16	16

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]

### **Anlage 3.1: Dimensionierung Rückhaltebecken**

## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Mulde 1 EZG gesamt

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	14.136
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,60
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	8.517
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	4,6
Drosselabflusssspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	5,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	596,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	1,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,0
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	37,2
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	$m^3/ha$	<b>700</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	$m^3$	<b>596</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	V	$m^3$	<b>596</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	596,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	1,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	36,0

### Bemerkungen:

Drosselabfluss eingestellt mit  $t_E > 36$  h

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Mulde 1 EZG gesamt

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	152,2
90	110,7
120	88,1
180	64,0
240	51,3
360	37,2
540	27,0
720	21,5
1080	15,6
1440	12,4

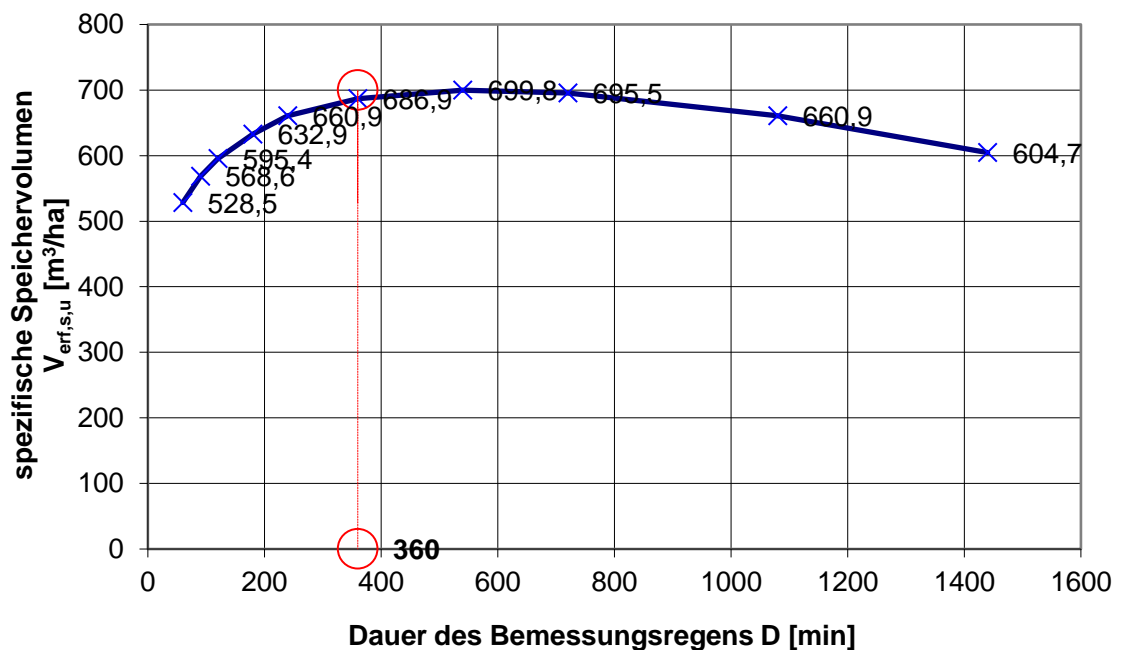
### Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
528,5
568,6
595,4
632,9
660,9
686,9
699,8
695,5
660,9
604,7

### Rückhalteraum



## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Mulde 1 EZG (reduziert um dezentralen Rückhalt)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	14.136
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,42
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	5.978
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	3,2
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	5,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	417,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	1,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,0
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	$m^3/ha$	<b>701</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	$m^3$	<b>419</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	V	$m^3$	<b>417</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	417,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	1,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	36,2

### Bemerkungen:

Drosselabfluss eingestellt mit  $t_E > 36$  h

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Mulde 1 EZG (reduziert um dezentralen Rückhalt)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	152,2
90	110,7
120	88,1
180	64,0
240	51,3
360	37,2
540	27,0
720	21,5
1080	15,6
1440	12,4

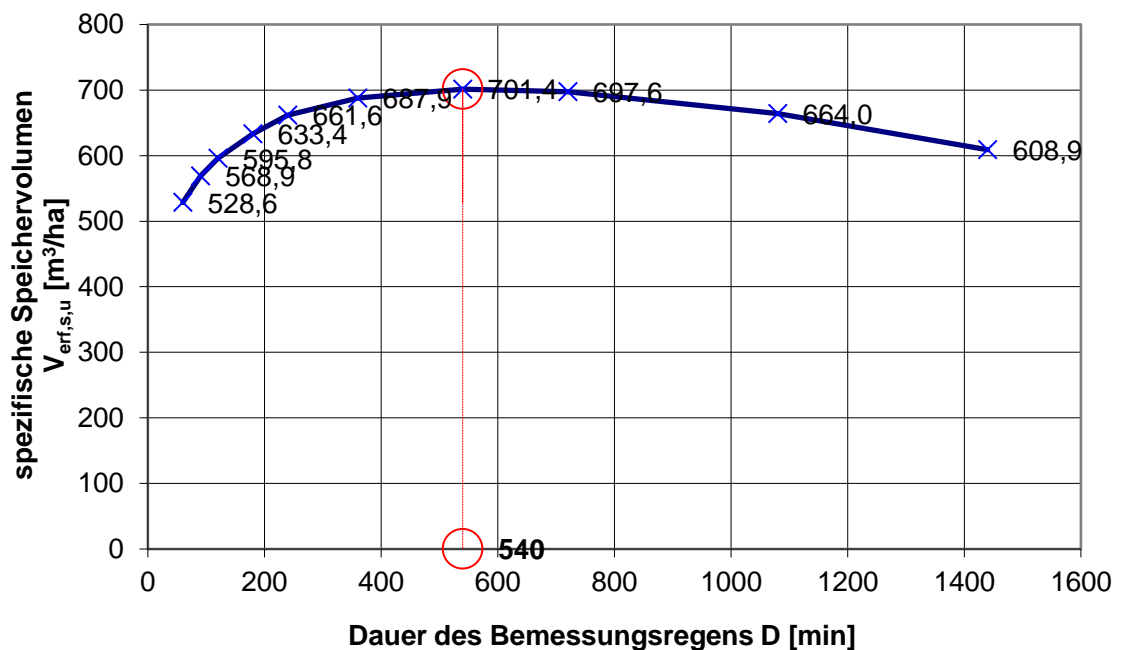
### Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
528,6
568,9
595,8
633,4
661,6
687,9
701,4
697,6
664,0
608,9

### Rückhalteraum





## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Mulde 2 EZG gesamt

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	61.431
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,32
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	19.621
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	10,5
Drosselabflusssspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	5,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	1376,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	1,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,0
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	$m^3/ha$	<b>701</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	$m^3$	<b>1376</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	V	$m^3$	<b>1376</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	1376,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	1,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	36,4

### Bemerkungen:

Drosselabfluss eingestellt mit  $t_E > 36$  h

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Mulde 2 EZG gesamt

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	152,2
90	110,7
120	88,1
180	64,0
240	51,3
360	37,2
540	27,0
720	21,5
1080	15,6
1440	12,4

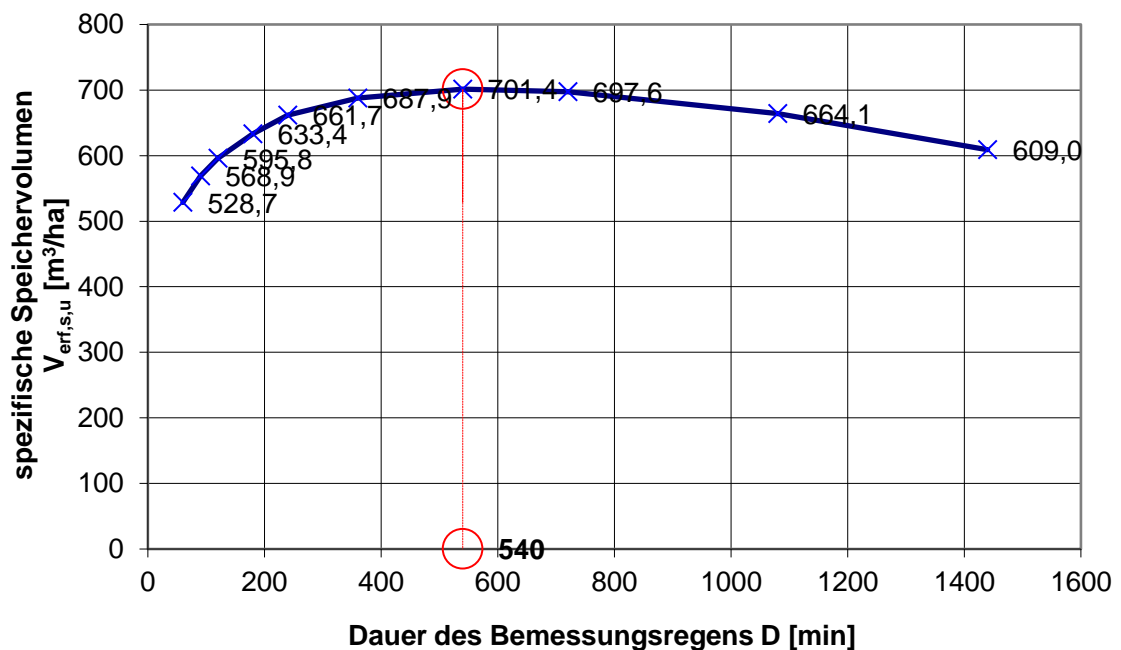
### Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
528,7
568,9
595,8
633,4
661,7
687,9
701,4
697,6
664,1
609,0

### Rückhalteraum



## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Mulde 2 EZG (reduziert um dezentralen Rückhalt)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	61.431
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,26
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	15.947
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	8,6
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	5,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	1116,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	1,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,0
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	$m^3/ha$	<b>700</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	$m^3$	<b>1116</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	V	$m^3$	<b>1116</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	1116,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	1,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	36,0

### Bemerkungen:

Drosselabfluss eingestellt mit  $t_E > 36$  h

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Mulde 2 EZG (reduziert um dezentralen Rückhalt)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	152,2
90	110,7
120	88,1
180	64,0
240	51,3
360	37,2
540	27,0
720	21,5
1080	15,6
1440	12,4

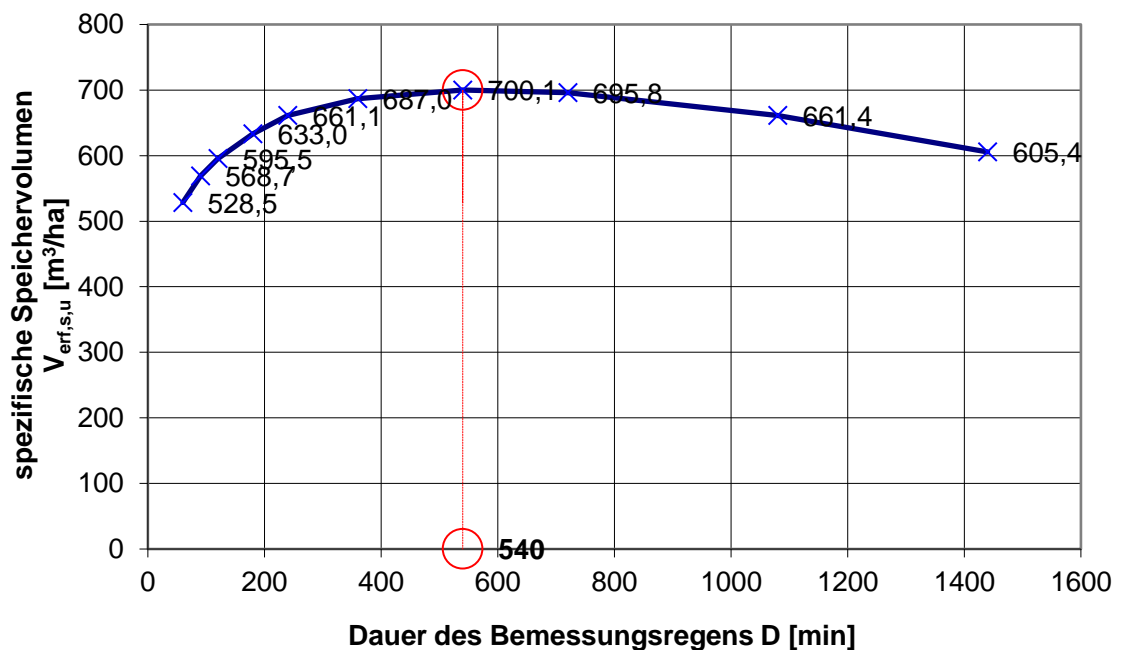
### Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
528,5
568,7
595,5
633,0
661,1
687,0
700,1
695,8
661,4
605,4

### Rückhalteraum



## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Mulde 3 Bestand (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	19.938
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,37
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	7.454
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	4,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	5,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	522,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	1,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,0
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	$m^3/ha$	<b>701</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	$m^3$	<b>522</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	V	$m^3$	<b>522</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	522,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	1,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	36,3

### Bemerkungen:

Drosselabfluss eingestellt mit  $t_E > 36$  h

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Mulde 3 Bestand (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	152,2
90	110,7
120	88,1
180	64,0
240	51,3
360	37,2
540	27,0
720	21,5
1080	15,6
1440	12,4

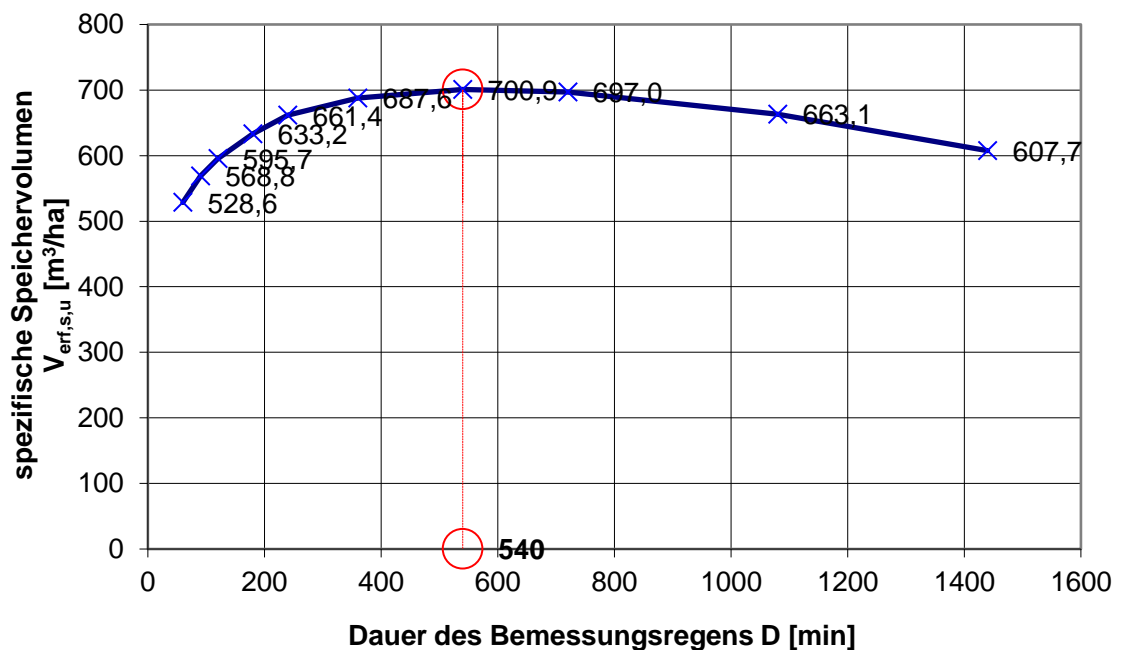
### Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
528,6
568,8
595,7
633,2
661,4
687,6
700,9
697,0
663,1
607,7

### Rückhalteraum



### **Anlage 3.2: Dimensionierung dezentraler Rückhalt**

## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 01 gesamt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	8.932
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,74
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	6.610
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	3,5
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	5,3
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	465,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	1,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,0
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	$m^3/ha$	<b>703</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	$m^3$	<b>465</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	V	$m^3$	<b>465</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	465,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	1,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	36,9

### Bemerkungen:

Drosselabfluss eingestellt mit  $t_E > 36$  h



## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 01 gesamt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

### rtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	152,2
90	110,7
120	88,1
180	64,0
240	51,3
360	37,2
540	27,0
720	21,5
1080	15,6
1440	12,4

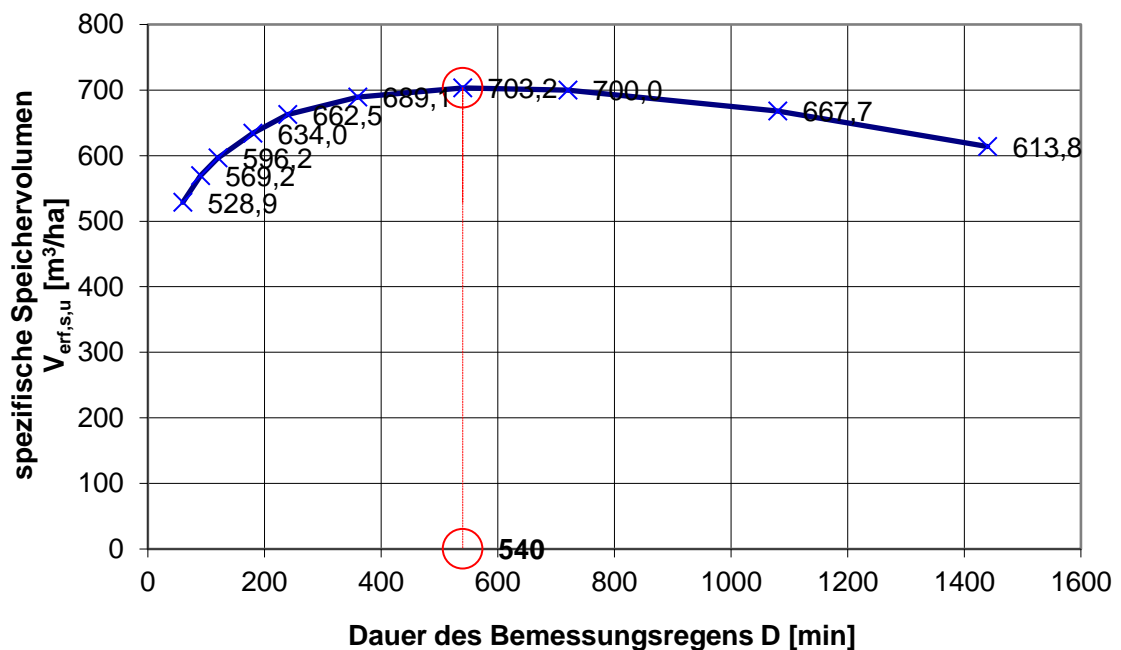
### Fulldauer RB:

$D_{RB}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
528,9
569,2
596,2
634,0
662,5
689,1
703,2
700,0
667,7
613,8

### Rückhalteraum



## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 01 zentraler Rückhalt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	4.070
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	1,00
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	4.070
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	2,2
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	5,3
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	286,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	1,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,0
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	$m^3/ha$	<b>703</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	$m^3$	<b>286</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	V	$m^3$	<b>286</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	286,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	1,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	36,8

### Bemerkungen:

Drosselabfluss eingestellt mit  $t_E > 36$  h

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 01 zentraler Rückhalt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	152,2
90	110,7
120	88,1
180	64,0
240	51,3
360	37,2
540	27,0
720	21,5
1080	15,6
1440	12,4

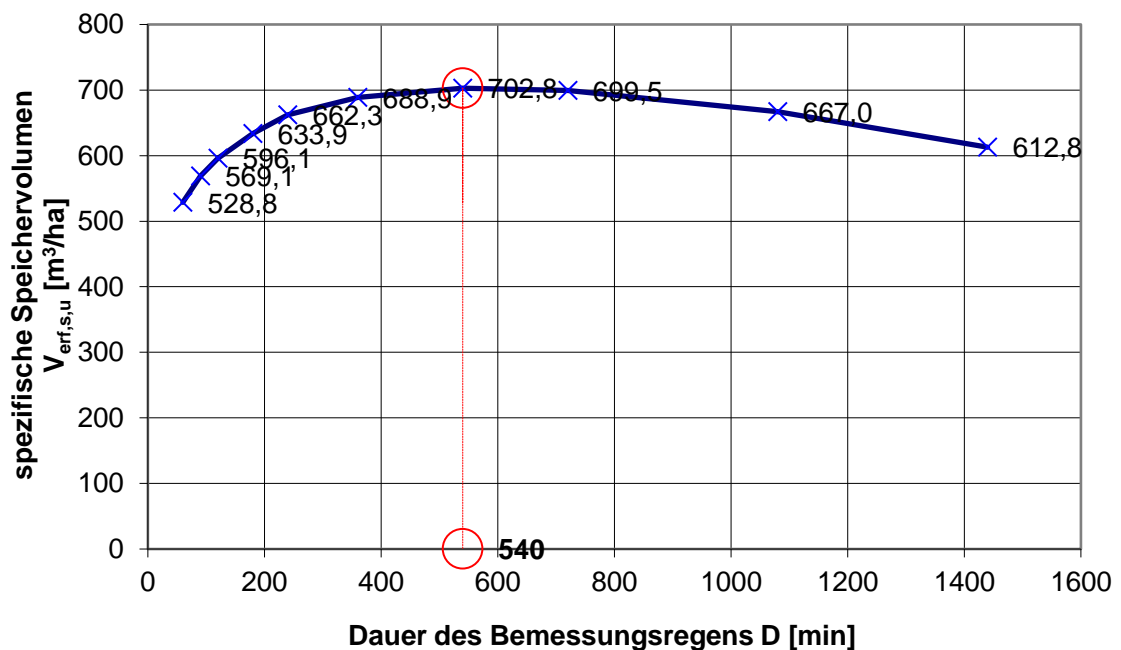
### Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
528,8
569,1
596,1
633,9
662,3
688,9
702,8
699,5
667,0
612,8

### Rückhalteraum



## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 01 dezentraler Rückhalt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	2.539
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	1,00
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	2.539
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	1,3
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	5,3
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	179,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	1,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,0
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	$m^3/ha$	<b>704</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	$m^3$	<b>179</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	V	$m^3$	<b>179</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	179,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	1,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	37,1

### Bemerkungen:

Drosselabfluss eingestellt mit  $t_E > 36$  h

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 01 dezentraler Rückhalt (Zuschlag KOSTRA)

**Auftraggeber:**  
Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

**Rückhalteraum:**  
Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	152,2
90	110,7
120	88,1
180	64,0
240	51,3
360	37,2
540	27,0
720	21,5
1080	15,6
1440	12,4

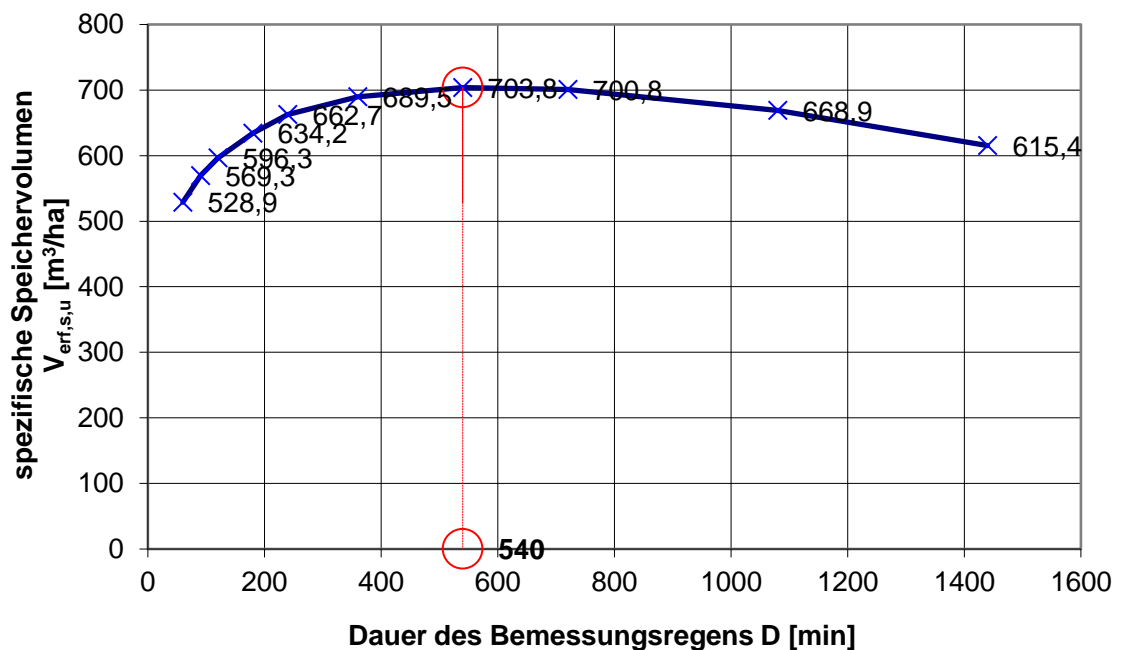
### Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
528,9
569,3
596,3
634,2
662,7
689,5
703,8
700,8
668,9
615,4

### Rückhalteraum



## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 02 gesamt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	5.290
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,74
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	3.915
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	2,1
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	5,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	274,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	1,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,0
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	$m^3/ha$	<b>701</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	$m^3$	<b>274</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	V	$m^3$	<b>274</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	274,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	1,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	36,2

### Bemerkungen:

Drosselabfluss eingestellt mit  $t_E > 36$  h

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 02 gesamt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	152,2
90	110,7
120	88,1
180	64,0
240	51,3
360	37,2
540	27,0
720	21,5
1080	15,6
1440	12,4

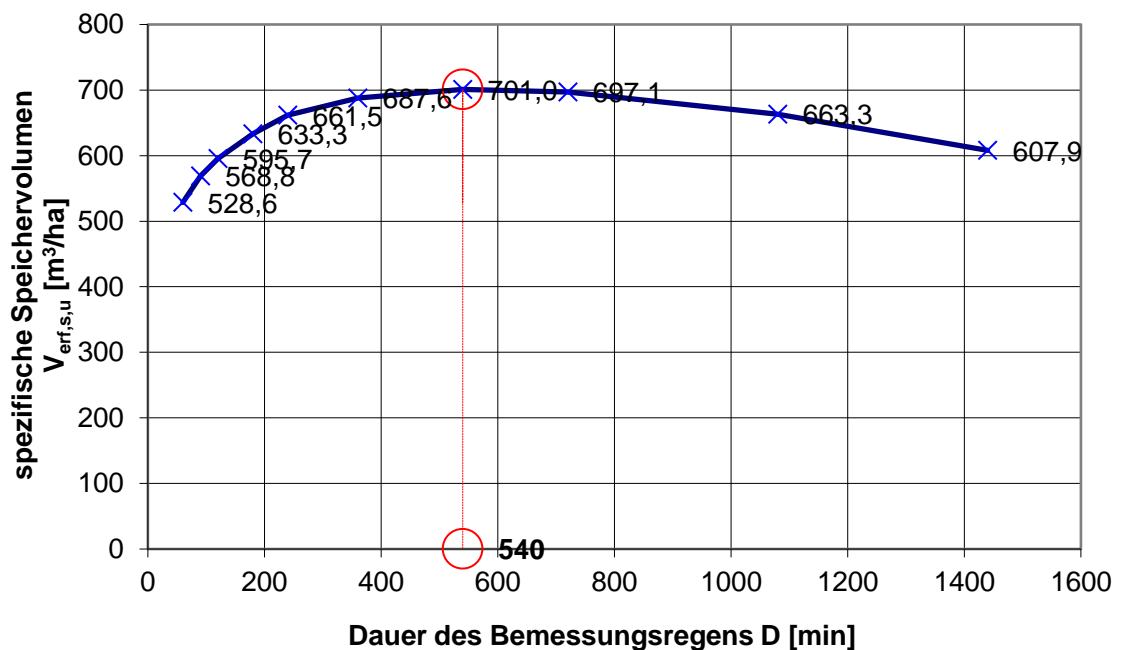
### Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
528,6
568,8
595,7
633,3
661,5
687,6
701,0
697,1
663,3
607,9

### Rückhalteraum



## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 02 zentraler Rückhalt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	2.403
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	1,00
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	2.403
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	1,3
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	5,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	168,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	1,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,0
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	$m^3/ha$	<b>700</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	$m^3$	<b>168</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	V	$m^3$	<b>168</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	168,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	1,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	35,9

### Bemerkungen:

Drosselabfluss eingestellt mit  $t_E > 36$  h



## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 02 zentraler Rückhalt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	152,2
90	110,7
120	88,1
180	64,0
240	51,3
360	37,2
540	27,0
720	21,5
1080	15,6
1440	12,4

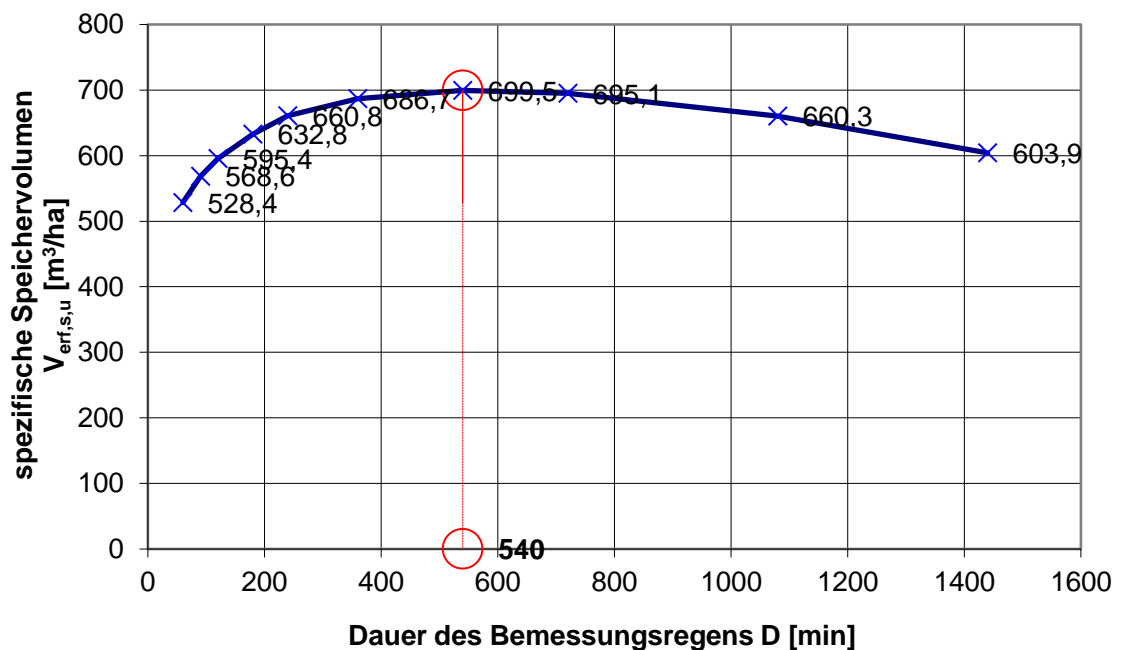
### Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
528,4
568,6
595,4
632,8
660,8
686,7
699,5
695,1
660,3
603,9

### Rückhalteraum



## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 02 dezentraler Rückhalt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	1.512
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	1,00
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	1.512
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	0,8
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	5,3
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	106,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	1,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,0
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	$m^3/ha$	<b>703</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	$m^3$	<b>106</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	V	$m^3$	<b>106</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	106,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	1,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	36,8

### Bemerkungen:

Drosselabfluss eingestellt mit  $t_E > 36$  h

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 02 dezentraler Rückhalt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	152,2
90	110,7
120	88,1
180	64,0
240	51,3
360	37,2
540	27,0
720	21,5
1080	15,6
1440	12,4

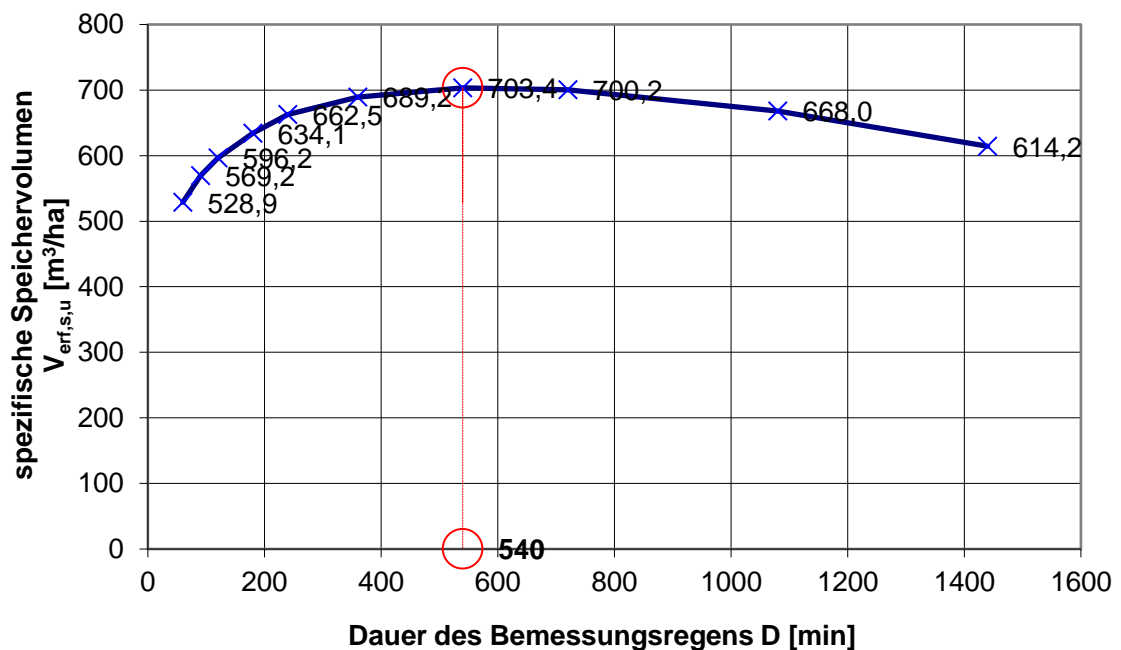
### Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
528,9
569,2
596,2
634,1
662,5
689,2
703,4
700,2
668,0
614,2

### Rückhalteraum



## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 03 gesamt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	7.562
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,74
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	5.596
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m <sup>3</sup>	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	3,0
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	5,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	392,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	1,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,0
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	<b>m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>701</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>392</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	$V$	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>392</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	392,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	1,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	36,3

### Bemerkungen:

Drosselabfluss eingestellt mit  $t_E > 36$  h

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 03 gesamt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	152,2
90	110,7
120	88,1
180	64,0
240	51,3
360	37,2
540	27,0
720	21,5
1080	15,6
1440	12,4

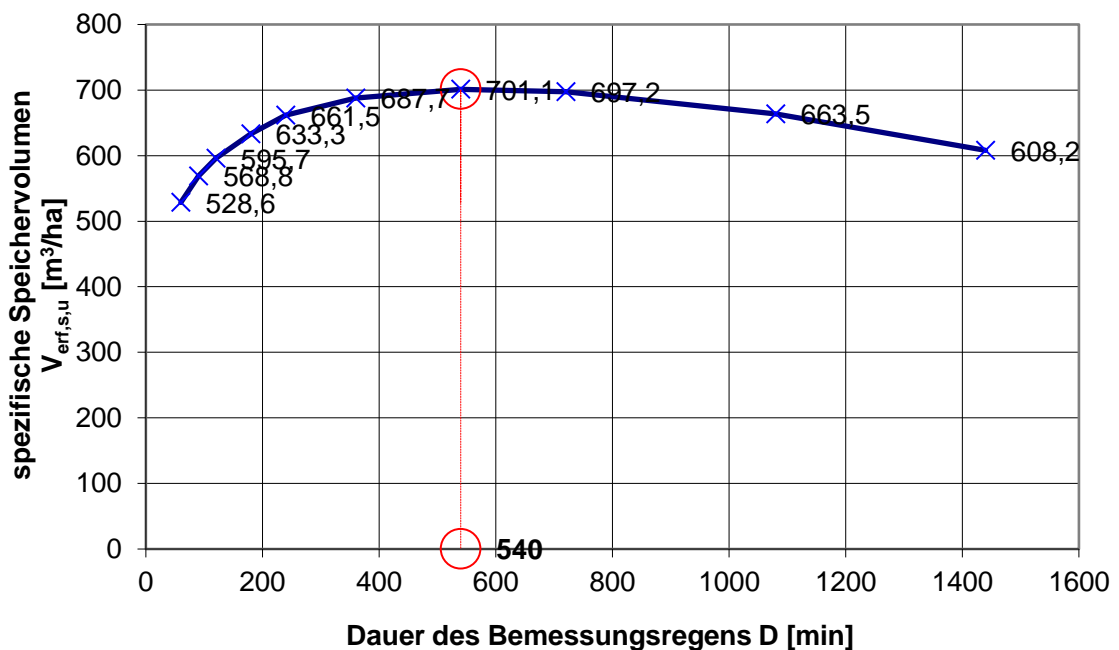
### Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
528,6
568,8
595,7
633,3
661,5
687,7
701,1
697,2
663,5
608,2

### Rückhalteraum



## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 03 zentraler Rückhalt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	3.437
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	1,00
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	3.437
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	1,8
Drosselabflussspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	5,2
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	242,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	1,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,0
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	$m^3/ha$	<b>705</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	$m^3$	<b>242</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	V	$m^3$	<b>242</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	242,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	1,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	37,3

### Bemerkungen:

Drosselabfluss eingestellt mit  $t_E > 36$  h

## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 03 zentraler Rückhalt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	152,2
90	110,7
120	88,1
180	64,0
240	51,3
360	37,2
540	27,0
720	21,5
1080	15,6
1440	12,4

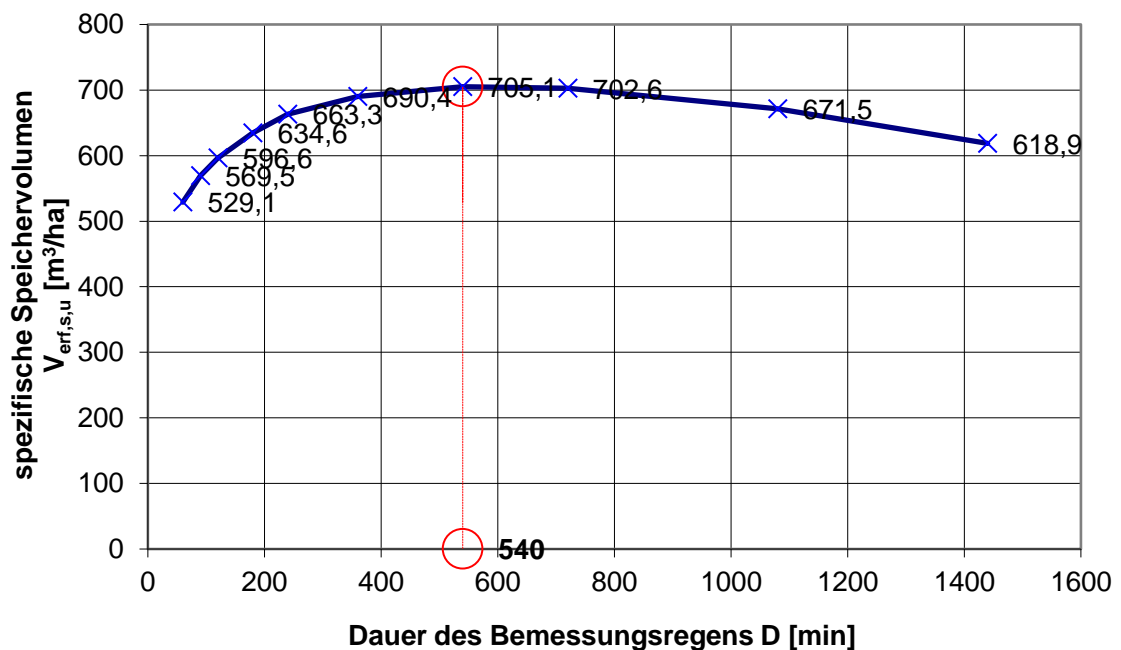
### Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
529,1
569,5
596,6
634,6
663,3
690,4
705,1
702,6
671,5
618,9

### Rückhalteraum



## Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 03 dezentraler Rückhalt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

**Eingabedaten:**  $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_z * f_A * 0,06$  mit  $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$m^2$	2.159
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	1,00
undurchlässige Fläche	$A_u$	$m^2$	2.159
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	$m^3$	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{t24}$	l/s	
Drosselabfluss	$Q_{dr}$	l/s	1,1
Drosselabflusssspende bezogen auf $A_u$	$q_{dr}$	l/(s ha)	5,1
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	153,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	1,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,0
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	27
<b>erfordl. spezifisches Speichervolumen</b>	$V_{erf,s,u}$	$m^3/ha$	<b>710</b>
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	$V_{erf}$	$m^3$	<b>153</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	V	$m^3$	<b>153</b>
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	153,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	1,0
Entleerungszeit	$t_E$	h	38,6

### Bemerkungen:

Drosselabfluss eingestellt mit  $t_E > 36$  h



## Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2017047 Rockenhausen Gewerbegebiet "Lohwiese"  
hier: Grundstück 03 dezentraler Rückhalt (Zuschlag KOSTRA)

### Auftraggeber:

Verbandsgemeindewerke Nordpfälzer Land  
Kaiserslauterer Straße 10a  
67806 Rockenhausen

### Rückhalteraum:

Rückhalteraum:  
T = 100a (Regendaten mit Zuschlag gemäß Kostra)

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
60	152,2
90	110,7
120	88,1
180	64,0
240	51,3
360	37,2
540	27,0
720	21,5
1080	15,6
1440	12,4

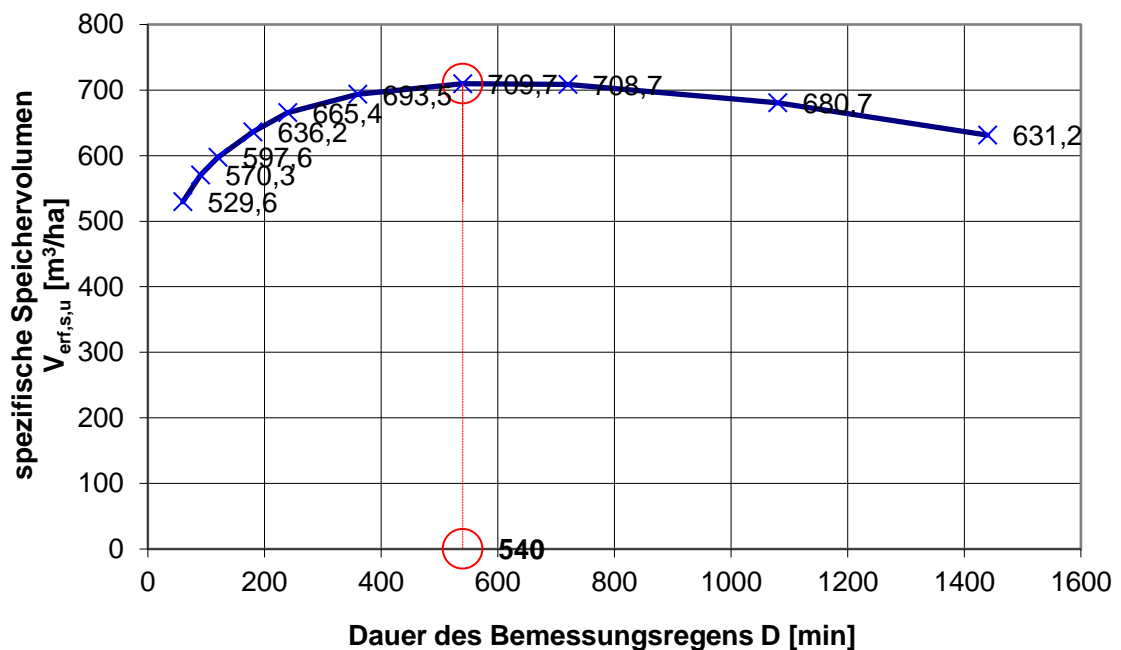
### Fulldauer RÜB:

$D_{RBU}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

### Berechnung:

$V_{s,u}$ [m <sup>3</sup> /ha]
529,6
570,3
597,6
636,2
665,4
693,5
709,7
708,7
680,7
631,2

### Rückhalteraum

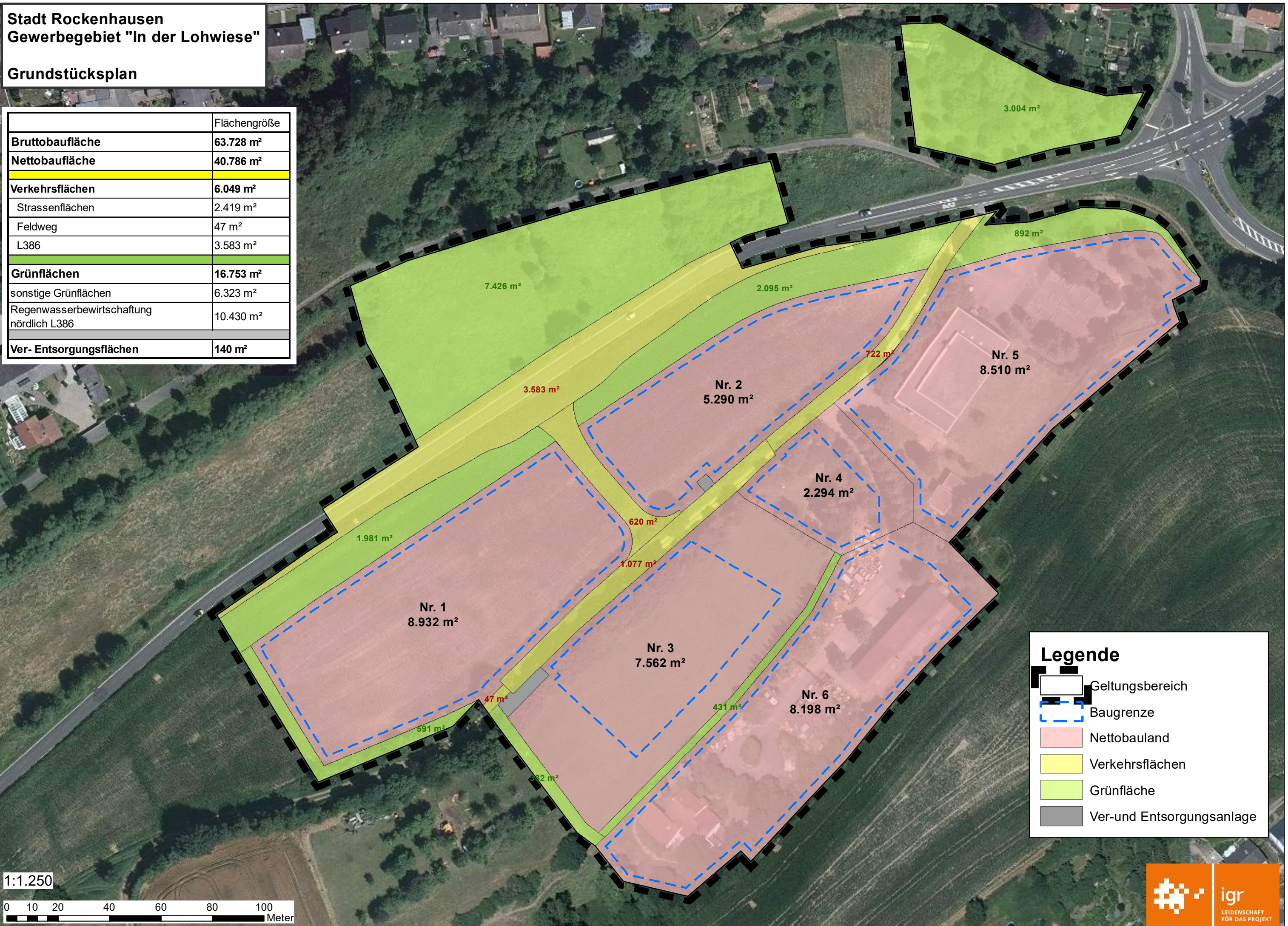


**Anlage 4: Grundstücksplan**

**Stadt Rockenhausen  
Gewerbegebiet "In der Lohwiese"**

**Grundstücksplan**

	Flächengröße
<b>Bruttobaufläche</b>	<b>63.728 m<sup>2</sup></b>
<b>Nettobaufläche</b>	<b>40.786 m<sup>2</sup></b>
<b>Verkehrsflächen</b>	<b>6.049 m<sup>2</sup></b>
Strassenflächen	2.419 m <sup>2</sup>
Feldweg	47 m <sup>2</sup>
L386	3.583 m <sup>2</sup>
<b>Grünflächen</b>	<b>16.753 m<sup>2</sup></b>
sonstige Grünflächen	6.323 m <sup>2</sup>
Regenwasserbewirtschaftung nördlich L386	10.430 m <sup>2</sup>
<b>Ver- Entsorgungsflächen</b>	<b>140 m<sup>2</sup></b>



**Legende**

- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Nettobauland
- Verkehrsflächen
- Grünfläche
- Ver- und Entsorgungsanlage



07.09.2023 D:\Projekte\201704714\_Bebauungsplan\_Änd100\_GIS\2017047\_Grundstücksplan\_Sep23.mxd

## **Anlage 5.1: Flächenermittlung Bereich 1 Bestand**



hier: Flächenermittlung Bereich 1 (Bestandsbebauung)

	Grundstück Nr.4			Grundstück Nr.5			Grundstück Nr.6		
	A <sub>E</sub>	c <sub>m</sub>	A <sub>u</sub>	A <sub>E</sub>	c <sub>m</sub>	A <sub>u</sub>	A <sub>E</sub>	c <sub>m</sub>	A <sub>u</sub>
	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>2</sup> ]
Asphalt		0,9	0	545	0,9	491		0,9	0
Flachdach, Kies		0,7	0	1.232	0,7	862		0,7	0
Pflaster mit dichten Fugen	456	0,75	342	1.645	0,75	1.234	2.369	0,75	1.777
Schrägdach, Glas		0,9	0		0,9	0	26	0,9	23
Schrägdach, Metall		0,9	0		0,9	0	698	0,9	628
Schrägdach, Ziegel		0,9	0		0,9	0	333	0,9	300
Schotterrasen		0,3	0		0,3	0	638	0,3	191

Summe befestigt:	456	0,75	342	3.422	0,76	2.587	4.064	0,72	2.919
Summe unbefestigt:	1.838	0,1	184	5.088	0,1	509	4.134	0,1	413,4

Zwischensumme:	2.294	0,23	526	8.510	0,36	3.095	8.198	0,41	3.333
----------------	-------	------	-----	-------	------	-------	-------	------	-------

Pflaster mit dichten Fugen [Grünstreifen]				214	0,75	160,5			
---	--	--	--	-----	------	-------	--	--	--

Zwischensumme:	2.294	0,23	526	8.724	0,37	3.256	8.198	0,41	3.333
----------------	-------	------	-----	-------	------	-------	-------	------	-------

	A <sub>E</sub>	c <sub>m</sub>	A <sub>u</sub>
	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>2</sup> ]
Zwischensumme:	19.216	0,37	7.115

Asphalt	178	0,9	160,2
Pflaster mit dichten Fugen	192	0,75	144
unbefestigt	352	0,1	35,2

Gesamtsumme:	19.938	0,373859	7.454
--------------	--------	----------	-------

Abflussbeiwerte	
Asphalt	0,9
Flachdach, Kies	0,7
Pflaster mit dichten Fugen	0,75
Schrägdach, Glas	0,9
Schrägdach, Metall	0,9
Schrägdach, Ziegel	0,9
Schotterrasen	0,3
unbefestigt	0,1

## **Anlage 5.2: Flächenermittlung Bereich 1**

hier: Flächenermittlung Bereich 2

Abflussbeiwert der Gewerbegrundstücke			
	A <sub>E</sub>	c <sub>m</sub>	A <sub>u</sub>
	[%]	[-]	[%]
maximale befestigte Fläche [GRZ=0,8]	80%	0,9	0,72
minimale unbefestigte Fläche	20%	0,1	0,02
Summe:	100%	0,74	74%

V<sub>dezentral</sub> = 25 l/m<sup>2</sup> (bezogen auf A<sub>E, befestigt</sub>)

Mulde 1	A <sub>E</sub>	c <sub>m</sub>	A <sub>u</sub>
	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>2</sup> ]
Grundstück 01	8.932	0,74	6.610
Grünfläche	591	0,1	59
Straße 1	620	0,9	558
Straße 2	539	0,9	485
Straße 3	47	0,9	42
Versorgungsfläche	116	0,9	104
AEZG	3.291	0,2	658
Summe:	14.136	0,6025	8.517
Summe (Abzug dezentraler Rückhalt)	14.136	0,4229	5.978

V <sub>erf,gesamt</sub>	Q <sub>DR,gesamt</sub>	t <sub>E</sub>
[m <sup>3</sup> ]	[l/s]	[h]
465	3,5	36,9

A <sub>E, befestigt</sub>	V <sub>dezentral</sub>	V <sub>dezentral</sub> /V <sub>erf</sub>	A <sub>u, Anteil dezentral</sub>	Q <sub>DR, dezentral</sub>	t <sub>E, dezentral</sub>
[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[-]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[h]
7.146	179	0,38	2.539	1,34	37,1

A <sub>u, Anteil zentral</sub>	V <sub>zentral</sub>	Q <sub>DR, zentral</sub>	t <sub>E, zentral</sub>
[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[l/s]	[h]
4.070	286	2,16	36,8

V <sub>erf</sub>	Q <sub>DR</sub>	t <sub>E</sub>
[m <sup>3</sup> ]	[l/s]	[h]
596	4,6	36
417	3,2	36,2

V<sub>dezentral</sub> = 25 l/m<sup>2</sup> (bezogen auf A<sub>E, befestigt</sub>)

Mulde 2	A <sub>E</sub>	c <sub>m</sub>	A <sub>u</sub>
	[m <sup>2</sup> ]	[-]	[m <sup>2</sup> ]
Grundstück 02	5.290	0,74	3.915
Grundstück 03	7.562	0,74	5.596
Straße 2	538	0,9	484
Versorgungsfläche	25	0,9	23
AEZG	48.016	0,2	9.603
Summe:	61.431	0,3194	19.620
Summe (Abzug dezentraler Rückhalt)	61.431	0,2596	15.950

V <sub>erf,gesamt</sub>	Q <sub>DR,gesamt</sub>	t <sub>E</sub>
[m <sup>3</sup> ]	[l/s]	[h]
274	2,1	36,2
392	3	36,3

A <sub>E, befestigt</sub>	V <sub>dezentral</sub>	V <sub>dezentral</sub> /V <sub>erf</sub>	A <sub>u, Anteil dezentral</sub>	Q <sub>DR, dezentral</sub>	t <sub>E, dezentral</sub>
[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[-]	[m <sup>2</sup> ]	[l/s]	[h]
4.232	106	0,39	1.512	0,80	36,8
6.050	151	0,39	2.159	1,1	38,6

A <sub>u, Anteil zentral</sub>	V <sub>zentral</sub>	Q <sub>DR, zentral</sub>	t <sub>E, zentral</sub>
[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[l/s]	[h]
2.403	168	1,25	35,9
3.437	242	1,8	37,3

V <sub>erf</sub>	Q <sub>DR</sub>	t <sub>E</sub>
[m <sup>3</sup> ]	[l/s]	[h]
1376	10,5	36,4
1116	8,6	36