



Member of
German Water
Partnership

**PROJECT
CONSULT**
DR.-ING. BURKHARDT DÖLL

Fertigung

Fachbeitrag zur Niederschlagswasserbewirtschaftung zum B-Plan-Verfahren

Niederschlagswasserbewirtschaftung

- **BPlan „Oberhalb am Dinschelt“ nördlich der L478 und**
- **BPlan „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“ an der L478**
- Erlaubnis Antrag für die Einleitung von nicht schädlich verschmutztem Niederschlagswasser **über eine Ableitung zur „Kleinen Felsalbe“**

Wasserwirtschaftliche Maßnahmen in der Gemeinde Vinningen / VG Pirmasens-Land

Maßnahmeträger:	Gemeinde Vinningen - VG Pirmasens-Land, Bahnhofstraße 19, 66953 Pirmasens
Antragsverfasser:	PROJECT CONSULT Dr.-Ing. Burkhardt Döll Eichstraße 22, 67098 Bad Dürkheim
Projekt-Nr./Aktenzeichen:	LIDL 1901
Bad Dürkheim den	Antragsverfasser
Ort	den

Fachbeitrag zur Niederschlagswasserbewirtschaftung zum B-Plan-Verfahren

Niederschlagswasserbewirtschaftung

- **BPlan „Oberhalb am Dinschelt“ nördlich der L478 und**
- **BPlan „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“ an der L478**
- Erlaubnisantrag für die Einleitung von nicht schädlich verschmutztem Niederschlagswasser **über eine Ableitung zur „Kleinen Felsalbe“**

Antrag auf Erteilung /Änderung einer Einleiteerlaubnis

1	Anschrift Antragsteller / Erlaubnis- bzw. Genehmigungsinhaber:	Gemeinde Vinningen vertreten durch Herrn Bgm. Felix Kupper/ Verbandsgemeindewerke Pirmasens-Land Bahnhofstraße 19 66953 Pirmasens
2	Ansprechpartner/-in:	Herr Alexander Röckel Telefon: +49 6331 872116 E-Mail: alexander.roeckel@pirmasens-land.de
3		
4		
5	Bezeichnung des Vorhabens:	Niederschlagswasserbewirtschaftung Gedrosselte Ableitung nicht schädlich verschmutzten Niederschlagswassers und Einleitung in „Kleine Felsalbe“
6	Gewässer / Grundstücksdaten der Einleitstelle: * Gauß-Krüger Koordinaten im 3. Meridian	Kleine Felsalbe Gemarkung: Vinningen Flst. Nr.: 2542 Hochwert /Rechtswert*: (UTM32) 394952 / 5445590
7	Einleitmenge:	 < 6,5 l/s; < 22,7 m³/h
8	Ausgleich der Wasserführung:	Erfüllt s. Erläuterungsbericht
9	Altablagerungen/Altstandorte:	AlgKat.: ---- Details Seite:
10	Wasserschutzgebiet:	Begünstigter: keine Schutzzone-
11	Investitionskosten (Brutto) für die beantragte Entwässerungsmaßnahme:	
12	Beigefügte Unterlagen:	
12.1	Erläuterungsbericht	Ja
12.2	Übersichtslageplan mit Eintragung des Standortes (M 1:10.000 oder 1:25.000)	Ja
12.3	Bemessung der Abwasseranlage	Ja
12.4	Entwässerungslageplan (möglichst M 1:500)	Ja (Konzeption)
12.5	Bauwerkspläne	
12.6	Längsschnitte	
12.7	Naturschutzfachliche Begleitplanung	
12.8	Katasterunterlagen	
12.9	Kostenaufstellung	
12.10	Planvorlageberechtigung nach LWG	liegt bei SGD vor
13	Gemeindliches Einvernehmen erteilt	
14	Unterschrift Antragsteller / Datum:	

Inhaltsverzeichnis

Anschrift Antragsteller / Erlaubnis- bzw. Genehmigungsinhaber:	2
Ansprechpartner/-in:	2
1 Vorbemerkungen	5
2 Vorhabensbeschreibung	5
3 Maßnahmeträger	6
4 Lage und Randbedingungen der Maßnahmen	7
4.1 Lage der Maßnahme	7
4.2 Geländesituation – Topografie, Lage und Umfeld	8
4.3 Vorfluter, Gräben, Gewässer	8
4.4 Öffentliche Kanalisation	8
4.5 Schutzgebiete (Naturschutz, Landespflege etc.,)	9
4.6 Schutzgebiete (Heilquellen, Wassergewinnung etc.)	9
4.7 Historische Bauwerke/ Archäologie	9
4.8 Altlastenverdachtsflächen	9
4.9 Bodensituation und Grundwasserverhältnisse	10
5 Vorgesehene Erschließungsmaßnahmen	11
6 Niederschlagswasserbewirtschaftung	12
6.1 Konzeption	12
6.2 Bewirtschaftungssystem	14
6.2.1 Landesstraße und Planstraßen I, II und III	15
6.2.2 „Oberhalb am Dinschelt“/nördlich der L478	16
6.2.3 „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“	18
6.2.4 Mulde PSII	20
6.3 Konstruktive Auslegung der Bewirtschaftungsanlagen	20
6.3.1 Bewirtschaftungsanlage I „Oberhalb am Dinschelt“/nördlich der L478	20
6.3.2 Bewirtschaftungsanlage Mulde PSII	23
6.3.3 Bewirtschaftungsanlage „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“	23
6.4 Zusammenstellung Gesamtmuldenvolumen	25
6.5 Versickerungsleistung	25
6.6 Notentlastung	25
7 Ableitung zum Vorfluter „Kleine Felsalbe“ (Vgl. Abbildung 10)	26
7.1 Trassenführung und Belastung	26

8	Georeferenzierung	30
9	Wasserwirtschaftlicher Ausgleich	30
10	Bewertung nach DWA-A102	32
11	Naturschutzfachliche Belange	33
12	Aufstellungsvermerk	33
13	Antragstellung	34
14	Quellen	35
15	Anlagen	36
15.1	Nachweise Bewirtschaftungsmulden	36
15.1.1	Fiktive Gesamtmulde incl. Rückhaltung I „Oberhalb am Dinschelt“	36
15.1.2	Bewirtschaftungsmulde Mulde PSII	37
15.1.3	Bewirtschaftungsmulde „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“	38
15.2	Bewertung nach DWA A102	39
15.2.1	„Oberhalb am Dinschelt“	39
15.2.2	Mulde PSII	40
15.2.3	„Sondergebiet Lebensmittelmarkt“	41
15.3	Auszug aus KOSTRA	42

Fachbeitrag zur Niederschlagswasserbewirtschaftung zum B-Plan-Verfahren

Niederschlagswasserbewirtschaftung

- **BPlan „Oberhalb am Dinschelt“ nördlich der L478 und**
- **BPlan „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“ an der L478**
- Erlaubnis Antrag für die Einleitung von nicht schädlich verschmutztem Niederschlagswasser **über eine Ableitung zur „Kleinen Felsalbe“**

1 Vorbemerkungen

Die Gemeinde Vinningen beabsichtigt angrenzend an die L478 die Entwicklung von Gewerbeflächen in südöstlicher Ortsrandlage. Die Entwicklung sieht gemäß BPlan-Entwurf /1, 2/ ein Gewerbegebiet und ein Sondergebiet mit Lebensmittelmarkt vor.

Die Erschließung und Nutzung beider Vorhaben setzt die Möglichkeit der ordnungsgemäßen Entwässerung/ Niederschlagswasserbewirtschaftung voraus.

Die Randbedingungen für die Niederschlagswasserbewirtschaftung erweisen sich im Vorfeld der beiden BPlan-Entwicklungen als sehr ungünstig, so dass es sinnvoll ist, eine gemeinsam nutzbare Bewirtschaftungskonzeption zu entwickeln und umzusetzen.

In den vorliegenden Unterlagen wird daher in einem ersten Teil diese gemeinsam nutzbare Konzeption für beide BPlan-Vorhaben entwickelt und in einer **Antragsstellung** für die gemeinsame **Einleitung in die „Kleine Felsalbe“** zusammengefasst.

2 Vorhabensbeschreibung

Die Gemeinde Vinningen beabsichtigt im südöstlichen Ortsrandbereich die Erschließung des Mischgebietes „Oberhalb am Dinschelt“ mit einer Gesamtfläche von ca. 1,712 ha sowie des Sondergebietes „Lebensmittelmarkt an der L478“ mit einer Gesamtfläche von ca. 1 ha. Ergänzend soll auch ein Teil der Landesstraßenentwässerung in das Konzept mit eingebunden werden.

Gemäß Wasserhaushaltsgesetz ist generell eine Bewirtschaftung des anfallenden Niederschlagswassers vorzusehen. Ein Anschluss des Niederschlagswassers an das Mischwassersystem ist grundsätzlich nicht mehr zulässig. Damit ist für Erschließungsvorhaben die Entwicklung eines angemessenen Niederschlagsbewirtschaftungskonzeptes und die sichere Verbringung des Niederschlagswassers von zentraler Bedeutung.

In der vorliegenden Konzeption wird unter den gegebenen Randbedingungen die grundsätzliche Machbarkeit einer zielführenden Niederschlagswasserbewirtschaftung im Zusammenwirken bei der Vorhaben aufgezeigt und die Bewirtschaftung mit der Möglichkeit einer verzögerten Ableitung in die „Kleine Felsalbe“ als verfügbarem Vorfluter entwickelt.

Bei der vorgesehenen gemeinsamen Niederschlagswasserbewirtschaftung ist es nur möglich, den nördlich der L478 liegenden Teilbereich des Erschließungsvorhabens „Oberhalb am Dinschelt“ einzubeziehen. Die Topografische Situation schließt die Überleitung des Niederschlagswassers aus dem südlich der L478 liegenden Bereich aus.

Für die beabsichtigten Vorhaben ist im Rahmen des Fachbeitrages zur Niederschlagswasserbewirtschaftung ein Entwässerungsantrag zu stellen. Im gegebenen Fall muss der Antrag:

- die vorgesehene Niederschlagswasserbewirtschaftung sowie die
- Einleitung von Oberflächenwasser in das öffentliche System behandeln.

In der vorliegenden Ausarbeitung wird die entwickelte Konzeption der Entwässerung dargestellt sowie die erforderlichen Ausarbeitungen und Nachweise zur Antragstellung für die notwendigen wasserrechtlichen Genehmigungen und Vereinbarungen vorgelegt.

Die vorliegende Ausarbeitung ersetzt keine Entwurfs-/Ausführungsplanung für die Maßnahmen. Diese wird in Abstimmung mit der Planung des Marktgebäudes erfolgen.

3 Maßnahmeträger

Träger der Maßnahme und Antragsteller für die Erteilung der notwendigen Genehmigung für die wasserwirtschaftliche Konzeption mit den erforderlichen Einrichtungen und die Einleitung in die „Kleine Felsalbe“ ist die

Gemeinde Vinningen c/o
Verbandsgemeindeverwaltung
Pirmasens-Land
Bahnhofstraße 19
66953 Pirmasens

vertreten durch den Ortsbürgermeister, Herrn Felix Kupper

4 Lage und Randbedingungen der Maßnahmen

4.1 Lage der Maßnahme

Der Vorhabensbereich befindet sich im süd-östlichen Ortsrandbereich. Die vorliegende Ausarbeitung beschränkt sich auf die nördlich der L478 liegenden Teilflächen!

Abb.1: Lage des Maßnahmebereichs (Quelle /3/)



Abb.2: Lage der Vorhabensbereiche (unter Verwendung von /3/)



4.2 Geländesituation – Topografie, Lage und Umfeld

Die im Vorhabensbereich verlaufende L478 teilt die vorgesehene Erschließung „Oberhalb am Dinschelt“ in einen nördlichen und einen südlichen Teilbereich. Die L478 verläuft in diesem Abschnitt auf einem Höhenrücken, so dass das angrenzende Gelände nach Süden und Norden hin mit jeweils etwa 2,5 -3% Neigung abfällt.

Die Flächen der Vorhabensbereiche nördlich der L478 umfassen mit ca. 0,97 ha den nördlichen Teilbereich „Oberhalb am Dinschelt“ und mit ca. 1 ha das „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“, in der Summe ca. 2 ha.

Der einbeziehbare etwa dreiecksförmige Vorhabensbereich „Oberhalb am Dinschelt“ wird an der hochliegenden Grenze im Süden durch die L478 begrenzt und im nordwestlichen Randbereich durch die gegebene bisherige Bebauung der Ortsrandlage. Im Osten schließt – getrennt durch eine geplante Andienungsstraße – der Vorhabensbereich „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“ an. Die nordwestliche Spitze der Fläche liegt im Tiefbereich.

Das rechteckförmige „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“ grenzt mit der südlichen hochliegenden Stirnseite an die L478 an. Momentan wird das Gelände von Landwirtschaftsflächen umgeben. An der West- und Nordseite verläuft jeweils ein unbefestigter Weg.

Aktuell sind die Flächen nördlich der L 478 der Topografie folgend bis zur Geländesenke und der anschließenden „Kleinen Felsalbe“ nach Nord-Osten hingeneigt. Das gesamte Gelände fällt von Süd-Westen nach Nord-Osten über eine Länge von ca. 850 m um mehr als 28 m ab. Im Süd-Westen liegt das Gelände auf einer Höhe von etwa 421 m üNN und an der nordöstlichen Einmündung in den Grünbereich bei ca. 393 m üNN (vgl. Abb. 1 und 2).

Die im Nahbereich zu den Vorhaben auf dem Höhenrücken verlaufende L478 weist ein Dachprofil auf, so dass lediglich der nördliche Straßenanteil zum Vorhabensbereich entwässern kann.

4.3 Vorfluter, Gräben, Gewässer

Im Maßnahmebereich selbst verläuft kein Graben oder Gewässer. In einer Entfernung von ca. 900 m nordöstlich des Vorhabensbereichs verläuft von Süd nach Nord die „Kleine Felsalbe“.

4.4 Öffentliche Kanalisation

In der „Am Dinschelt“ Straße, die an der nord-westlichen Grenze des Bereichs „Oberhalb am Dinschelt“ vorbeiführt, liegt ein öffentlicher Mischwasserkanal (vgl. Abb.5).

4.5 Schutzgebiete (Naturschutz, Landespflege etc.)

Der gesamte Maßnahmebereich berührt keine Naturschutzfachlichen Flächen bzw. Schutzbereiche der Landespflege.

4.6 Schutzgebiete (Heilquellen, Wassergewinnung etc.)

Der gesamte Maßnahmebereich berührt keine Wasserschutzgebiete/ Schutzzonen.

4.7 Historische Bauwerke/ Archäologie

Östlich des Vorhabensbereichs verläuft in Süd-Nord-Richtung eine Höcker-Anlage des historischen Westwalls, deren verbliebene Bauwerke überschüttet sind. Parallel dazu verläuft, auf den historischen Karten dargestellt, auf der Sohle der nach Norden abfallenden Geländesenke folgend ein Schutzgraben (Abb.3).

Abb. 3: Verlauf historischer Westwall-Anlagen östlich von Vinningen bzw. östlich des Vorhabens (Quelle /13/)



4.8 Altlastenverdachtsflächen

Es liegen keine Hinweise auf Altlasten vor, die einer Versickerung von Niederschlagswasser entgegenstehen.

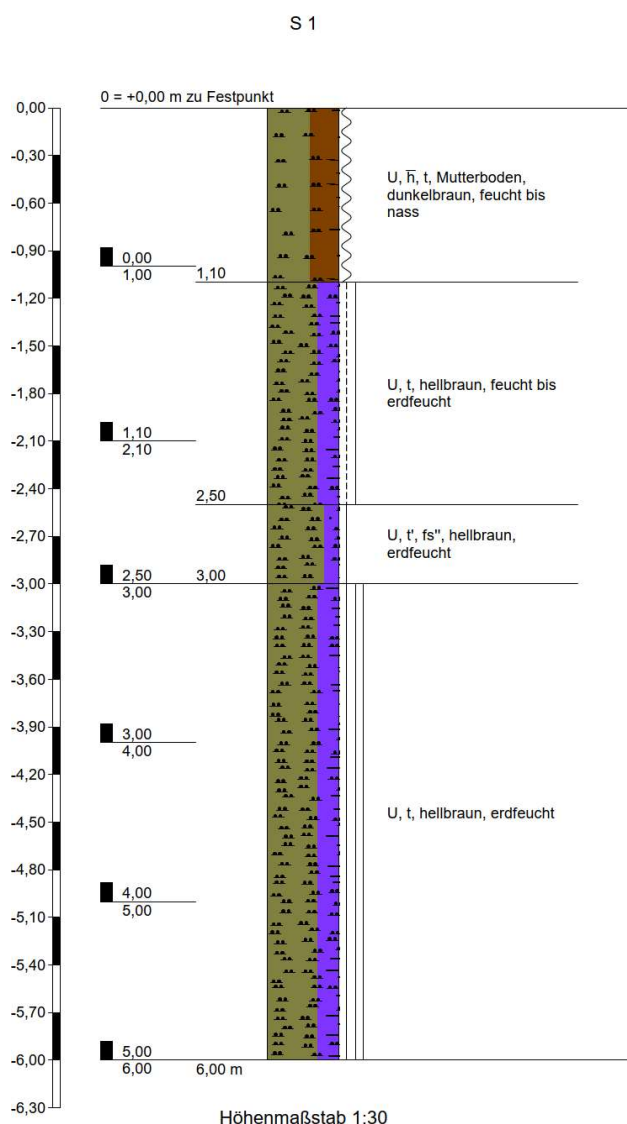
4.9 Bodensituation und Grundwasserverhältnisse

Im Maßnahmebereich des „Sondergebietes Lebensmittelmarkt“ wurde die örtliche Bodensituation erfasst und in einem Bericht zusammengestellt /5/. Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden am 17.03.2020 insgesamt 5 Sonderbohrungen durchgeführt. Als repräsentatives Bodenprofil ist die Situation an der Untersuchungsstelle S1 abgebildet (Abb. 4).

Eine Auswertung der Baugrunduntersuchung weist generell auf oberflächennah anstehende tonige Schluffe hin, die auch bis in größere Tiefen reichen und mit Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 10^{-8}$ m/s grundsätzlich eine sinnvoll nutzbare Versickerungsmöglichkeit ausschließen.

Grundwasser wurde im gesamten Untersuchungsbereich bis zu Tiefen von mehr als 6 m nicht angetroffen. Zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten waren die aufgeschlossenen, geogenen Bodenmaterialien erdfeucht und lediglich oberflächennah innerhalb der Schicht 1 leicht vernässt. Der flächige Grundwasserflurabstand ist für die Untersuchungsfläche mit > 10 m anzunehmen.

Abb.4: Profildarstellung Bohrung S1 (Quelle /4/)



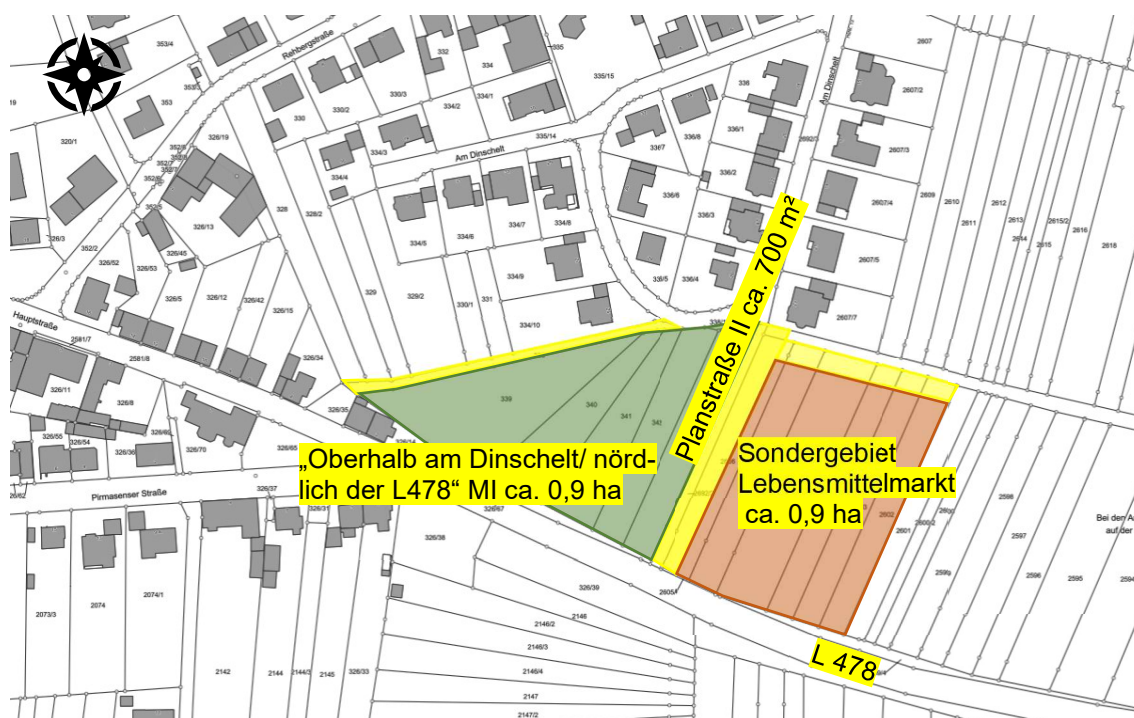
5 Vorgesehene Erschließungsmaßnahmen

Für Konzeption, Bemessung und Auslegung der Anlagen zur Niederschlagswasserbewirtschaftung werden die aktuell verfügbaren BPlan-Konzepte und -Entwürfe /1, 2/ zu Grunde gelegt. Die Flächen werden aus den digital zur Verfügung gestellten Planunterlagen sowie den LANIS-Katasterkarten /5/ entnommen.

Da zum gegenwärtigen Zeitpunkt für den Bereich „**Oberhalb am Dinschelt**“ noch keine detaillierten Planungsinhalte vorliegen, sind die im folgenden verwendeten Flächen als Planungsgrößen mit entsprechenden Rundungen zu interpretieren. Dabei ist davon auszugehen, dass die Planungsgrößen hinsichtlich der Niederschlagswasserbewirtschaftung die Situation ausreichend genau abbilden. Bei einer Konkretisierung der Erschließungsplanung sind unbedingt die dann sich ergebenden Systemgrößen unter dem Aspekt der aktuell getroffenen Annahmen zur Bewirtschaftungskonzeption zu prüfen. Die Auslegung der aktuellen Konzeption weist entsprechende Sicherheitszuschläge und Flächenangaben aus, die eine zukünftig ggfs. erforderliche Anpassung zulassen.

Für den Vorhabensbereich „**Sondergebiet Lebensmittelmarkt**“ liegen bereits Planungsunterlagen für die gesamte Objektplanung vor, so dass hier sehr genau die tatsächlich vorgesehene Nutzung und Relevanz für die Niederschlagswasserbewirtschaftung berücksichtigt werden kann.

Abb.5: Lage des Maßnahmebereichs im Kataster mit Flächen-Angaben (Quelle /3/)



Das Gesamtgebiet beider Vorhabensbereiche setzt sich aus folgenden Teilflächen zusammen (Ermittelt aus /1/ und /2/ sowie /3/, alle Werte aus digitalen Unterlagen ermittelt, Abweichungen durch Rundungen möglich)

Fläche Oberhalb am Dinschelt/ Nord	8.940	100%		
Verkehrsfläche Planstrasse I	555	6%		
Siedlungsnutzfläche	7.400	83%	7400	100%
überbaute Flächen (GFZ 0,8!)			5920	80%
nicht überbaute Flächen			1480	20%
öffentliches Grün	985	11%		
Fläche Sondergebiet	8.946	100%		
Verkehrsfläche Planstrasse II	700	8%		nach Mulde PS II
Verkehrsfläche Planstrasse III	475	5%		
Radweg neu	138	2%		nach Mulde PS II
Radweg Begleitgrün	90	1%		nach Mulde PS II
Marktfäche	7.543	84%	7543	100%
Dachflächen			1925	26%
Dachfläche EKW Box			76	1%
Rampe			120	2%
Stellplätze			1276	17%
Verkehr			2128	28%
Mulde			600	8%
Grün			1418	19%
Gesamtfläche	17.886			

6 Niederschlagswasserbewirtschaftung

6.1 Konzeption

Die entwickelte Niederschlagswasserkonzeption berücksichtigt die aktuell geltenden Anforderungen zur Förderung der lokalen Situation hinsichtlich Verdunstung, Versickerung und der Grundwasserneubildung (vgl. /6/ und /7/).

Die Grunddaten der gemeindlichen Niederschlagswasserbewirtschaftung beruht im Folgenden auf den Planungsvorstellungen der Gemeinde für die Erschließung des Mischgebietes **„Oberhalb am Dinschelt“/nördlich der L478** und den konkreten Planungsvorstellungen eines Marktbetreibers für das **„Sondergebiet Lebensmittelmarkt“**.

Die entwickelte Konzeption liefert ausgehend von der Zielvorstellung der Nutzung sowohl die erforderlichen Bewirtschaftungselemente, deren Funktionsweise und Dimensionierung sowie die Betriebsdaten.

Im Zuge der vorliegenden Ausarbeitung werden sämtliche Dimensionierungen von Retention- und Versickerungselementen zur Sicherstellung der grundsätzlichen Machbarkeit auf Grundlage der aktuell (Juli 2021) vom Maßnahmeträger, Gemeinde und Verbandsgemeinde zur Verfügung gestellten Angaben vorgenommen. Es versteht sich, dass die Ausarbeitung zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Ausarbeitungstiefe aufweist, die einer Entwurfs- oder gar Ausführungsplanung entspricht.

Die lokalen Verhältnisse lassen eine Übertragung der geotechnischen Untersuchungen aus dem Bereich des **„Sondergebietes Lebensmittelmarkt“** auf den Bereich **„Oberhalb am Dinschelt“/nördlich der L478** zu. Aus den Ergebnissen der Bodenuntersuchung lässt sich unter Wahrung wirtschaftlicher Verhältnismäßigkeit nur ein System ableiten, welches vorrangig eine Oberflächenwasserretention mit verzögerter Ableitung bewirkt, da sich auf Grund der sehr geringen Durchlässigkeit des Bodens keine effektiven Versickerungseinrichtungen zur lokalen Verbringung des Niederschlagswassers entwickeln lassen.

Die Konzeption kann damit allein darauf abzielen, die anfallenden Niederschlagswasser zu sammeln und in Mulden zusammenzuführen, um sie von dort zu einem Vorfluter gedrosselt abzuleiten. Bei kostengünstig in offenen Erdmulden zurückgehaltenen Abflüssen wird eine nur geringe Teilversickerung einsetzen, der effektivere Teil der Bewirtschaftung wird die gedrosselte Ableitung darstellen.

In Abbildung 6 ist das aus der Topografie der Flächen entwickelte „Grobnetz“ der Oberflächenwasserführung **„Oberhalb am Dinschelt“/nördlich der L478** dargestellt, bei dem die Oberflächenwasser in definierten kaskadenartig geschalteten Mulden im Baugebiet und abschließend in der Tiefzone im Becken I gesammelt werden

Analog hierzu werden die Niederschlagswässer aus dem Bereich des **„Sondergebietes Lebensmittelmarkt“** gesammelt und dem Becken II zugeführt.

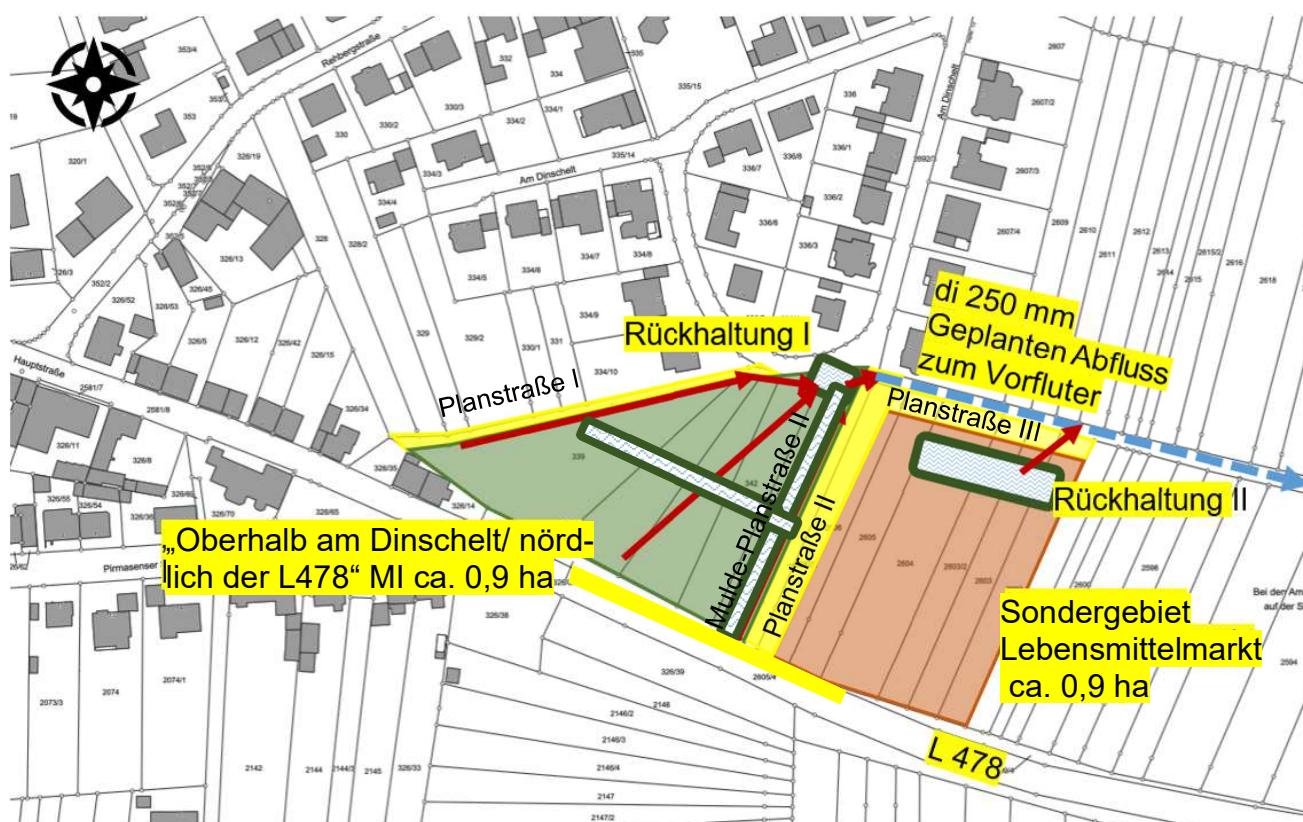
Dabei wird in der Konzeption auch das Oberflächenwasser der Nordseite der L478 sowie der neu herzustellenden Andienungsstraße Planstraße II zwischen den beiden Bereichen berücksichtigt.

Bei der Dimensionierung der Bewirtschaftungselemente gelten die Vorgaben der SGD-Süd Regionalstelle Kaiserslautern, womit wird auch hier als spezifisch vorzuhaltendes Rückhaltevolumen ein Volumen vorzuhalten ist, das mindestens eine Entleerungsdauer von ca. 36 Stunden bewirkt. Die gedrosselte Ableitung aus beiden Rückhaltebecken geht zunächst jeweils getrennt rohrlieungsgeführt bis zu einer Leitungszusammenführung unterhalb der Rückhaltung II. Von dort wird die Ableitung verrohrt nach Osten fortgesetzt. Die Leitungsstraße wird dabei bevorzugt im öffentlichen Wegebereich verlegt. Die Ableitung ist im freien Gefälle möglich.

Die Ableitung muss im Bereich vor der östlich liegenden Westwall-Anlage verrohrt abgesenkt werden, um diese Anlage zu unterqueren. Nach der Unterquerung ist es möglich, die Ableitung in einer kleinen offenen Ableitungsmulde bis zur „Kleinen Felsalbe“ weiterzuführen.

Sowohl die Maßnahme „**Oberhalb am Dinschelt**“/nördlich der L478 als auch das „**Sondergebietes Lebensmittelmarkt**“ sind ohne diese Ableitung nicht realisierbar.

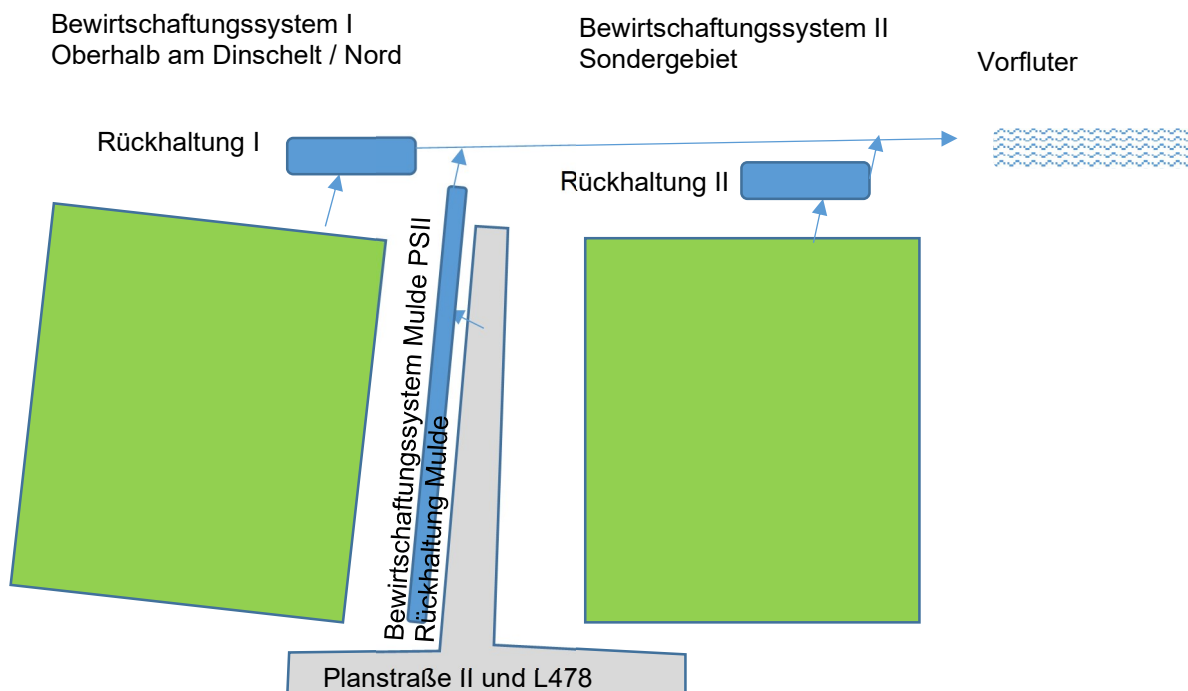
Abb.6: Grobnetz des konzipierten Niederschlagswasser-Bewirtschaftungssystems im Kataster



6.2 Bewirtschaftungssystem

Bei der Konzeption der Niederschlagswasserbewirtschaftung wird in drei Systembereiche differenziert: die Entwässerung des Vorhabensbereichs „Oberhalb am Dinschelt“, die Entwässerung der Nordseite der bestehenden Landesstraße L478 mit der Planstraße II und III sowie die Entwässerung des „Sondergebietes Lebensmittelmarkt“ mit der damit verbundenen Infrastruktur.

Das vorgesehene Bewirtschaftungskonzept lässt sich in einem einfachen Fließschema illustrieren



6.2.1 Landesstraße und Planstraßen I, II und III

Die Oberflächenwässer der nördlichen Teilfläche der Landesstraße – hier mit einer abflusswirksamen Fläche von etwa 1.225 m² als Dachprofil nach entwässernd – werden zukünftig in einem offenen begrünten Bewirtschaftungsgraben parallel zur Planstraße II verlaufend (mit)bewirtschaftet werden, der auch das Niederschlagswasser der Planstraße II aufnimmt. Gegenüber der Bestandssituation wird damit die Entwässerung der Landesstraße in diesem Abschnitt grundlegend geändert.

Die Oberflächenwässer der Planstraße III mit ca. 475 m² können nur dem Bewirtschaftungsbe- reich des Sondergebietes zugeordnet werden. Die Oberflächenwässer der Planstraße I werden dem MI-Gebiet zugeordnet.

6.2.2 „Oberhalb am Dinschelt“/nördlich der L478

Der Vorhabensbereich „Oberhalb am Dinschelt“/nördlich der L478 (vgl. Abb.7) wird bislang als Landwirtschaftsfläche genutzt. Mit der Nutzung als Mischgebietsfläche wird der Bereich eine Veränderung hinsichtlich des lokalen Wasserhaushaltes erfahren. Im gesamten Bereich wird eine strikte Trennung von Schmutz- und Regenwasser vorgenommen. Nur Schmutzwasser wird an die Mischwasserkanalisation angeschlossen. Nicht schadhaft belastetes Oberflächenwasser wird bewirtschaftet.

Der Bereich wird mit großen Grünzonen angelegt, die zum einen die erforderliche Bewirtschaftung des Niederschlagswassers durch Mulden und Flächen ermöglichen aber durch die Strukturierung der Flächen auch eine konfliktfreie Vernetzung der Bewirtschaftungselemente erlauben.

Die Ausführung der Dachflächen als Gründächer sollte bevorzugt werden. In der bisherigen Konzeption geht die BPlanung von einer GRZ = 0,6 aus. In einer vorgezogenen Stellungnahme wird im Bewirtschaftungskonzept die Berücksichtigung einer Überschreitung bis auf GRZ = 0,8 gewünscht. Zur Absicherung der Bewirtschaftungskonzeption wird für hydraulische Auslegungen vorläufig von konventionellen Dachflächen ausgegangen.

Durch die Grünflächen wird weiterhin lokale Verdunstung, Versickerung und die Grundwasserneubildung unterstützt. Wegen der sehr eingeschränkten Versickerungsqualität des Bodens ist es für die zukünftige Nutzung erforderlich, das Niederschlagswasser zum Schutz gegen Überströmungen zu einem nachgeschalteten Vorfluter abzuleiten, da eine vollständige lokale Versickerung nicht akzeptable Einstaudauerzeiten erfordern würde.

Innerhalb des Vorhabensbereichs werden daher sämtliche Niederschläge aus den abflusswirksamen Flächen möglichst oberflächlich des Bewirtschaftungssystems I abgeführt und von dort zu den hergestellten vernetzten Mulden gedrosselt in die ableitende neu herzustellende Rohrleitung zum Vorfluter „Kleine Felsalbe“ eingeleitet.

Es ergibt sich folgende Flächenbilanz (vgl. Abb.8)

Fläche Oberhalb am Dinschelt/ Nord	8.940	100%		
Verkehrsfläche Planstrasse I	555	6%		
Siedlungsnutzfläche	7.400	83%	7400	100%
überbaute Flächen (GFZ 0,8!)			5920	80%
nicht überbaute Flächen			1480	20%
öffentliches Grün	985	11%		

Abb.7: Bisherige BPlan-Konzeption „oberhalb am Dinschelt“ (Quelle /1/). Hier nicht berücksichtigbarer Teilbereich ist ausgeblendet



Das Bewirtschaftungssystem I wird als vernetztes und kommunizierendes System von Mulden und Grünflächen so angelegt, dass ein ständiger gedrosselter Abfluss zur nachgeschalteten Ableitung aufrechterhalten bleibt und damit ein vollständiges Leerlaufen der Anlagen sichergestellt ist.

Die Konzeption sieht vor, dass das Bewirtschaftungssystem I im Fließweg oberhalb der Bewirtschaftungsanlage des Sondergebietes angeordnet ist. Andere Anordnungen sind möglich, sofern sie nicht den Grundsätzen der hier vorgelegten Konzeption widersprechen. Alle Mulden sind offene Erdmulden ohne Abdichtungen, bei denen eine Teil-Versickerung der anfallenden Wassermengen nicht ausgeschlossen wird.

Das hergestellte Muldenvolumen wird auf ein Bemessungsereignis mit 20-jährlicher Ereigniswahrscheinlichkeit ausgelegt,

Vor der Ableitung in den Bachlauf der „Kleinen Felsalbe“ durchläuft das gesammelte Oberflächenwasser eine mit 30 cm Belebte Bodenzone abgedeckte Sandfilterpassage oder gleichwertige Behandlungselemente, um eine ausreichende Vorreinigung des Wassers vor der Übergabe in den Vorfluter sicherzustellen.

Die Niederschlagswässer aus der dem Sondergebiet zugeordneten Planstraße II und aus der L478 werden einem getrennten Bewirtschaftungssystem – Mulde PS II – zugeführt (vgl. 6.2.4).

6.2.3 „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“

Der Vorhabensbereich des Sondergebietes (vgl. Abb.8) wird bislang ebenfalls als Landwirtschaftsfläche genutzt. Mit der Nutzung als Marktfläche erfährt auch dieser Bereich eine Veränderung hinsichtlich des lokalen Wasserhaushaltes.

Der Bereich wird zukünftig grundsätzlich nur durch einen Marktbetreiber genutzt und damit ein großflächiges Marktgebäude mit der erforderlichen Stellplatz- und Verkehrsfläche hergestellt. In einer vorgezogenen Stellungnahme wird im Bewirtschaftungskonzept die Berücksichtigung einer Überschreitung der GRZ bis auf GRZ = 0,8 gewünscht. In den Randbereichen wird der Markt mit Grünflächen abgegrenzt. Im nördlichen Randbereich wird ein deutlich größerer Grünbereich mit der erforderlichen Bewirtschaftungsmulde angeordnet.

Im gesamten Bereich wird eine strikte Trennung von Schmutz- und Regenwasser vorgenommen. Nur Schmutzwasser wird an die Mischwasserkanalisation angeschlossen. Nicht schadhaft belastetes Oberflächenwasser wird bewirtschaftet.

Das Oberflächenwasser aus dem Bereich der Be- und Entladezone (Rampe) wird wegen des Verschmutzungspotentials dem Schmutzwassersystem zugeordnet.

Es ergibt sich folgende Flächenbilanz (vgl. Abb.9)

Fläche Sondergebiet	8.946	100%		
Verkehrsfläche Planstrasse II	700	8%		nach Mulde PS II
Verkehrsfläche Planstrasse III	475	5%		
Radweg neu	138	2%		nach Mulde PS II
Radweg Begleitgrün	90	1%		nach Mulde PS II
Marktfläche	7.543	84%	7543	100%
Dachflächen			1925	26%
Dachfläche EKW Box			76	1%
Rampe			120	2%
Stellplätze			1276	17%
Verkehr			2128	28%
Mulde			600	8%
Grün			1418	19%

Sämtliche abflusswirksamen Niederschläge dieses Bewirtschaftungssystems II werden auf eine Rückhaltemulde geführt und von dort verzögert und gedrosselt zu einem Vorfluter abgeleitet. Die Oberflächenabflüsse aus den versiegelten Stellplatz- und Verkehrsflächen werden oberflächlich oder in offenen Mulden oder in Kastenrinnen zu der hergestellten Mulde des Bewirtschaftungssystems II abgeleitet. Die Oberfläche der Planstraße III entwässert ebenfalls in das Bewirtschaftungssystem II.

Durch die offenen Grünflächen wird auch zukünftig die lokale Verdunstung, Versickerung und die Grundwasserneubildung unterstützt. Wegen der sehr eingeschränkten Versickerungsqualität des Bodens ist es auch hier für die zukünftige Nutzung erforderlich, das Niederschlagswasser zum Schutz gegen Überströmungen zu einem nachgeschalteten Vorfluter abzuleiten. Eine vollständige lokale Versickerung würde nicht akzeptable Einstaudauerzeiten erfordern.

Die Dachfläche des Marktgebäudes wird als extensives Gründach ausgeführt. Es speichert zunächst das Niederschlagswasser und das darüber hinaus gehende abflusswirksame Oberflächenwasser wird ebenfalls über Mulden dieser großen Rückhaltemulde zugeführt. Die Mulde entleert dann gedrosselt in die neu herzustellende Rohrleitung zum Vorfluter „Kleine Felsalbe“.

Die Bewirtschaftungsmulde ist als offene Erdmulde herzustellen, ohne Abdichtung, so dass eine vernachlässigbare Teil-Versickerung der anfallenden Wassermengen nicht ausgeschlossen wird.

Das hergestellte Muldenvolumen wird auf ein Bemessungsereignis mit 20-jährlicher Ereigniswahrscheinlichkeit ausgelegt.

Die Konzeption sieht vor, dass das Bewirtschaftungssystem II dem Sondergebiet im Fließweg unterhalb der Bewirtschaftungsanlage des Mischgebietes angeordnet ist. Andere Anordnungen sind möglich, sofern sie nicht den Grundsätzen der hier vorgelegten Konzeption widersprechen.

Die Oberfläche der Planstraße II entwässert in ein separates Muldensystem begleitend zur Planstraße II – Mulde PS II –, in das auch die Oberflächenwässer der L478 einleiten (vgl. 6.2.4).

Vor der Ableitung in den Bachlauf der „Kleinen Felsalbe“ durchläuft das gesammelte Oberflächenwasser eine mit 30 cm belebte Bodenzone abgedeckte Sandfilterpassage oder gleichwertige Behandlungselemente, um eine ausreichende Vorreinigung des Wassers vor der Übergabe in den Vorfluter sicherzustellen.

6.2.4 Mulde PSII

Die Mulde PSII wird räumlich dem Mischgebiet „Oberhalb am Dinschelt“/nördlich der L478 zugeordnet. Wegen der vorgezogenen Herstellung der Planstraße II und der Zuordnung der L478 im Anschlussbereich der Planstraße II an die L478 ist sie als eigene vorgezogene Bewirtschaftungseinrichtung für das Niederschlagswasser aus diesen Flächen erforderlich.

Einzugsfläche Mulde PSII	2.153	100%	
Verkehrsfläche L478	1.225	57%	
Verkehrsfläche Planstrasse II	700	33%	<i>aus II</i>
Radweg neu	138	6%	<i>aus II</i>
Radweg Begleitgrün	90	4%	<i>aus II</i>

Die Mulde PSII wird so angelegt, dass sie zunächst als eigene Kaskadenmulde das Oberflächenwasser aus den Verkehrsflächen Planstraße II und L478 aufnimmt und verzögert in die herzustellende Ableitung zur kleinen Felsalbe ableitet. Langfristig wird parallel zur Mulde PSII die Kaskadenableitung aus dem Bewirtschaftungsbereich I angelegt. Ggfs. wird es auch möglich beide Mulden zusammenzulegen und einem abschließenden Rückhaltebecken I zuzuführen.

6.3 Konstruktive Auslegung der Bewirtschaftungsanlagen

6.3.1 Bewirtschaftungsanlage I

„Oberhalb am Dinschelt“/nördlich der L478

Gemäß Vorgabe der Gemeinde Vinningen als Vorhabensträger und Betreiber wird der abflusswirksame Niederschlag der unter 5.2.1 dargestellten Flächen zu bewirtschaften sein. In der vorliegenden Konzeption fehlt aktuell noch eine konkrete Planung der herzustellenden Anlagen, da die Grundstücksnutzungen und -flächeneinteilungen noch nicht festgelegt sind.

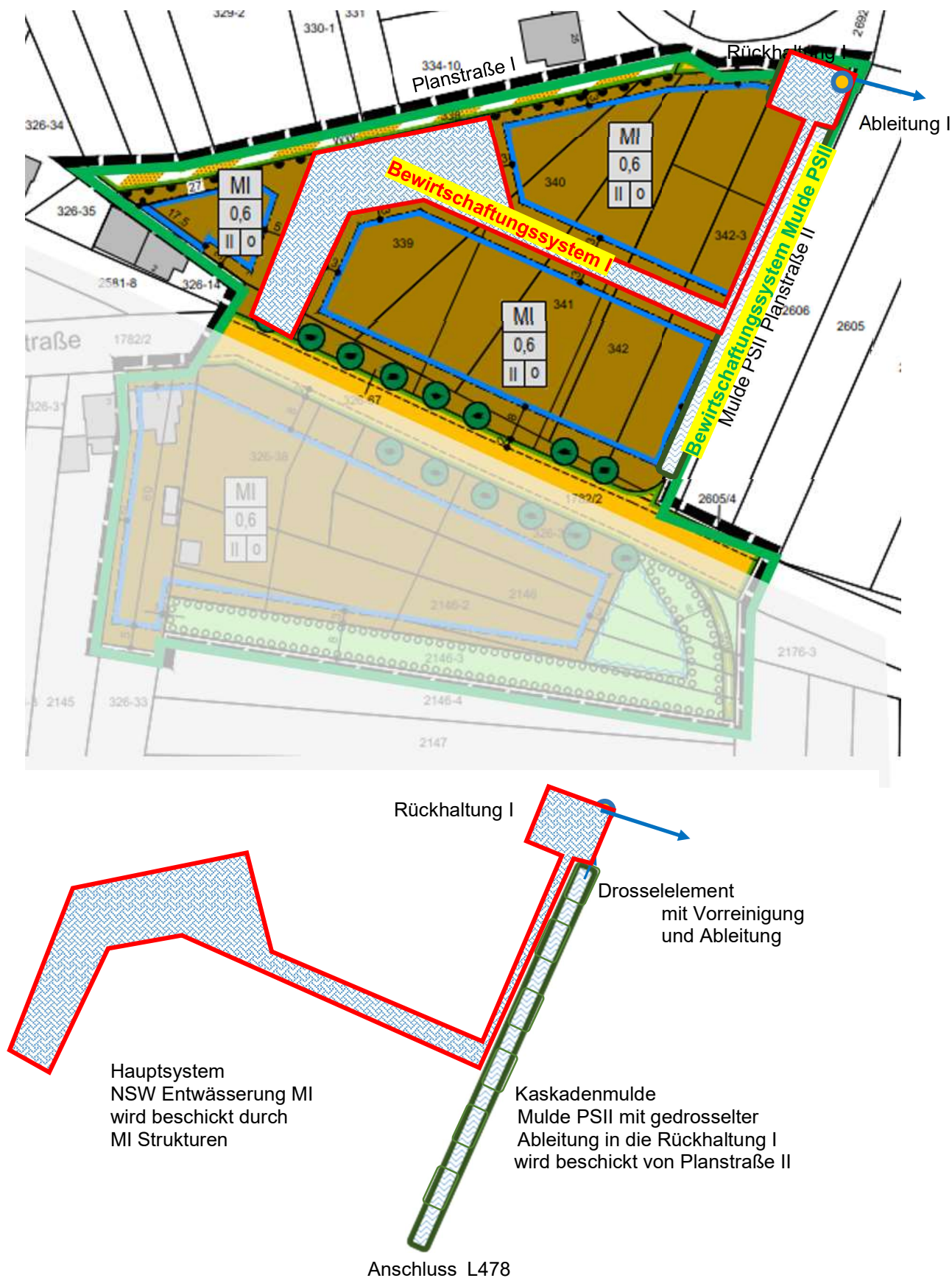
Abb.8: BPlan-Konzeption „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“ (Quelle /2/)



Die nachfolgende Auslegung definiert daher die erforderliche Größe der Gesamtanlage für den Gesamtbereich. Wegen der Topografie und der allgemeinen Sicherheit der Einrichtungen sollte dieses Gesamtvolumen als Volumen eines fiktiven Gesamtbeckens sachgerecht auf die erforderlichen Einzelmulden aufgeteilt werden, die geschickt in die Topografie zu integrieren sind. Einen schematischen Überblick zur Konzeption gibt Abbildung 8.

Bei der Herstellung des Gesamtsystems ist zwingend darauf zu achten, dass die Drosselleistungen der Einzelelemente bei der Nacheinander-/Parallelschaltung nicht zu einer Überlastung untenliegender Muldenelemente führen.

Abb. 8: Konzeption NSW „Oberhalb am Dinschelt“/nördlich der L478 (Quelle /2/)



Die Ableitung des Systems wird konzeptionell auf eine eigene – nicht durch Planstraße II und L478 beanspruchte – Trasse gelegt, die zu einem abschließenden Rückhaltebecken I führt. Die Ableitungsmenge aus diesem Rückhaltebecken zum Vorfluter ist am Übergabepunkt zur Ableitung auf $q_{Dr} = 2,8 \text{ l/s}$ zu drosseln. Die Auslegung für eine Ereigniswahrscheinlichkeit von 20 Jahren ergibt ein erforderliches Fiktives Gesamtvolumen von ca. 375 m^3 auf einer Fläche von ca. 1.200 m^2 bei mittlerer Einstauhöhe von $0,31 \text{ m}$ (gewählt $0,40$). Die Aufenthaltszeit ergibt sich dabei zu ca. $37,5 \text{ h}$.

Dieses Volumen ist auf die Einzelmulden und die Muldenkaskade des Bewirtschaftungssystem I zu verteilen. Dabei ist die Bemessung der Einzelmulden in Abhängigkeit von den Anschlussflächen durchzuführen. Die Staffelung der Einzelvolumina erfordert jeweils partiell bezogene Drosselleistungen an die untenliegenden Folgesysteme.

6.3.2 Bewirtschaftungsanlage Mulde PSII

Die Auslegung für eine Ereigniswahrscheinlichkeit von 20 Jahren ergibt für die **Mulde PSII** mit Anschluss der Planstraße II und der L478 ein erforderliches Gesamtvolumen von ca. 110 m^3 (gewählt 120 m^3) auf einer Fläche von ca. 850 m^2 bei mittlerer maximale Einstauhöhe von $0,14 \text{ m}$ (gewählt $0,3 \text{ m}$). Die Ableitungsmenge ist am Übergabepunkt zur Ableitung auf $q_{Dr} = 1,0 \text{ l/s}$ zu drosseln. Die Aufenthaltszeit ergibt sich dabei zu ca. $30,5 \text{ h}$.

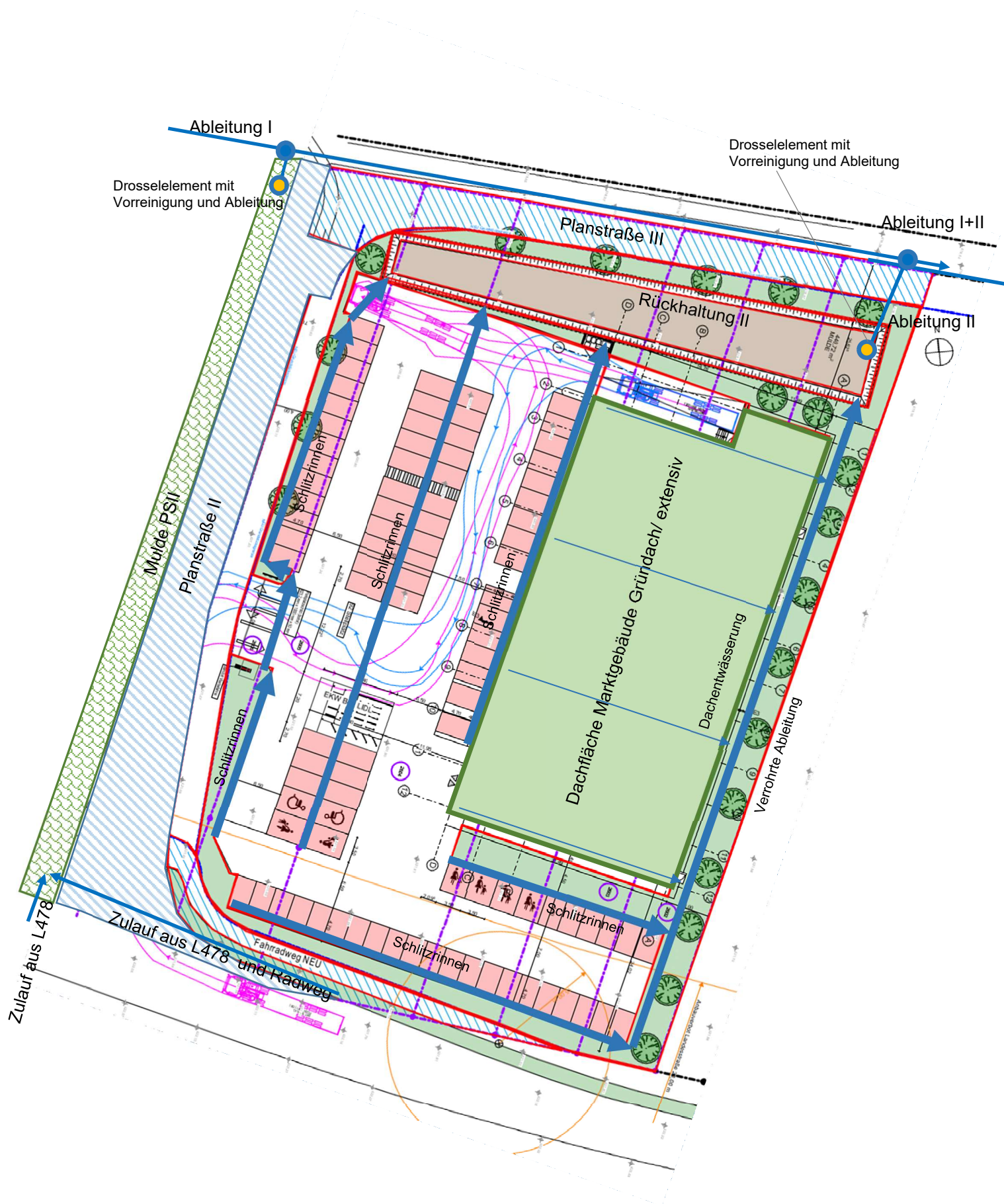
6.3.3 Bewirtschaftungsanlage „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“

Für den Sonderbereich Lebensmittelmarkt liegt bereits ein Planungsentwurf vor, der auch die Niederschlagswasserbewirtschaftung berücksichtigt. Damit sind konkrete Auslegungsgrößen verfügbar. Einen schematischen Überblick zur Konzeption gibt Abbildung 9.

Dem „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“ ist die Andienungsstraße Planstraße II und Planstraße III in den Randbereichen zugeordnet. Diese sind bei der Konzeption der NSW-Bewirtschaftung zu berücksichtigen, da diese Verkehrsflächen herzustellen sind, bevor das von der Gemeinde entwickelte Baugebiet realisiert wird.

Die Planstraße II wird ebenso wie die Fläche der L478 gemäß der langfristigen Konzeption der Gemeinde über die Rückhaltung I geführt werden. Um die Entwässerung hierfür sicherzustellen, wird daher vorgezogen im Bereich des MI-Gebietes die entsprechende Bewirtschaftungsanlage Mulde PSII hergestellt (s. 6.3.2). Damit beschränkt sich die bemessungsrelevante Belastung der Bewirtschaftungsanlage „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“ mit der Rückhaltung II auf den Marktbereich und die Planstraße III.

Abb. 9: Konzeption NSW „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“ (Quelle /2/)



Für die **Rückhaltung II** (s. Abb.9) ergibt sich ein erforderliches Gesamtvolumen von ca. 325 m³ auf einer Fläche von ca. 455 m² bei mittlerer maximale Einstauhöhe von 0,71 m (gewählt 0,9 m).

Die Ableitungsmenge ist am Übergabepunkt zur Ableitung auf $q_{Dr} = 2,5$ l/s zu drosseln. Davon sind etwa 8 % auf den Straßenanteil Planstraße II außerhalb des Marktgeländes zurückzuführen. Die Aufenthaltszeit ergibt sich dabei zu ca. 36 h.

6.4 Zusammenstellung Gesamtmuldenvolumen

Mit den angeschlossenen Flächen ergeben sich folgende erforderliche Volumina, Abflussmengen und Entleerungszeiten

Baugebiet	Mulde	A _E , m ²	Ψ	A _U , m ²	Q _{Dr.} , l/s	V, m ³	Entleerungszeit, h
„Oberhalb am Dinschelt“/ nördlich der L478	I	8.940	0,56	6.148	2,8	375	37,5
	PS II	2.153	0,87	1.863	1,0	120	30
„Sondergebiet Lebensmittelmarkt“ ohne Planstr. II	II	8.246	0,69	5.411	2,5	325	36
Gesamt		19.111	0,68	13.423	6,3	820	

Über die gedrosselten Ableitungen werden die Mulden vollständig entleert. Damit ergibt sich eine in der Summe abzuleitende Wassermenge zu ca. 6,3 l/s. Bei der Berücksichtigung der Bewirtschaftungsvorgabe der Genehmigungsbehörde stehen die Muldenvolumina nach etwa 30 bis 37,5 h wieder in vollem Umfang zu Verfügung.

6.5 Versickerungsleistung

Über die Sohlflächen mit in der Summe ca. 1.950 m² wird bei einem effektiven kf-Wert von 1×10^{-8} m/s über die Versickerungsmulden eine maximale Versickerungsleistung von ca. 0,018 l/s erreicht. Diese Leistung ist für eine wirtschaftlich sinnvolle Bewirtschaftung des Niederschlagswassers vernachlässigbar.

6.6 Notentlastung

Die Rückhaltebereiche sind mit einem Notüberlauf ausgestattet, der zunächst in die verrohrte Ableitung entlastet. Diese Ableitung leistet bis zu 70 l/s.

Wird diese Notentlastung ebenfalls überlastet, dann werden in den die Rückhaltebereichen definierte Überlaufschwellen aktiviert und es erfolgt eine gezielt in die Landwirtschaftsflächen geführte Entlastung.

7 Ableitung zum Vorfluter „Kleine Felsalbe“ (Vgl. Abbildung 10)

7.1 Trassenführung und Belastung

Die Ableitung zur östlich liegenden Geländesenke und der daran anschließenden „Kleinen Felsalbe“ wird als Rohrleitung mit einem Rohrrinnendurchmesser $d_i = 250$ mm hergestellt. Damit ist die Möglichkeit gegeben, dass die Bewirtschaftungssysteme I und II bei Überstausituationen bei Extrembelastungen bis zu einer bestimmten Belastung noch geordnet über die Verrohrung entlasten können, bevor bei höheren Beanspruchungen ein Muldenüberlauf in die öffentliche Fläche einsetzt.

Die Verrohrung $d_i = 250$ mm leistet bei Verlegung als glattes Kunststoffrohr mit einem minimalen Sohlgefälle von $I_s = 1$ % ($k_b = 0,5$) einen Freispiegelabfluss von > 70 l/s.

Die Einleitung des Niederschlagswassers aus den Dach-, Stellplatz- und Verkehrsflächen in ein Oberflächengewässer setzt allerdings eine Vorbehandlung voraus, die im gegebenen Fall durch Passage einer Sandfilterpassage oder einer vergleichbaren Vorreinigung erfolgt.

Die Ableitung des gedrosselt abgeführten nicht schadhaft verschmutzten Oberflächenwassers zur „Kleinen Felsalbe“ erfolgt über eine Transportleitung, die im Zuge der vorgezogenen Realisierung des Sondergebietes Lebensmittelmarkt neu hergestellt wird.

Diese Ableitung macht im Zusammenwirken mit dem „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“ die gemeindliche Erschließung des Mischgebietes „Oberhalb am Dinschelt“ erst möglich.

Die Beanspruchung der Ableitung wird sich demnach im Bemessungsfall differenziert nach „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“ und Mischgebiet „Oberhalb am Dinschelt“ zusammensetzen

Um etwaige Teilversickerungen unter Boden- und Grundwasserbelastungsaspekten unkritisch zu belassen, werden sämtliche Erdmulden mit einer belebten Bodenzone ausgekleidet (30 cm belebter Oberboden).

Bemessungswassermengen:

„Sondergebiet Lebensmittelmarkt“ gedrosselt	2,5 l/s
davon Marktbereich ca. 92 % =	2,1 l/s
Gesamt- Markt	2,5 l/s (40 %)
L478/ Planstraße II	1,0 l/s
Mischgebiet „Oberhalb am Dinschelt“ gedrosselt	2,8 l/s
Gesamt- Gemeinde	3,8 l/s (60 %)

Die Trassenführung der Ableitung ist in Abbildung 8 dargestellt. Die Herstellung ist sowohl in offener Bauweise als auch im Spülbohrverfahren in weitgehend geschlossener Bauweise vorgesehen, sofern keine durchgängig offene Bauweise möglich ist. Die vorhandene Höckerfläche der

Westwallanlage muss bei der Ableitung auf jeden Fall unterquert werden. Östlich der Querung der Westwall-Anlage ist die Ableitung in einer offenen Mulde vorgesehen.

Die Einleitung ist in die Senke vorgesehen, die in die „Kleine Felsalbe“ übergeht und in die bereits das Oberflächenwasser der L478 sowie das Oberflächenwasser des begleitenden Radwegs einleitet.

Abb. 10: Trassenverlauf bis zur Einleitestelle

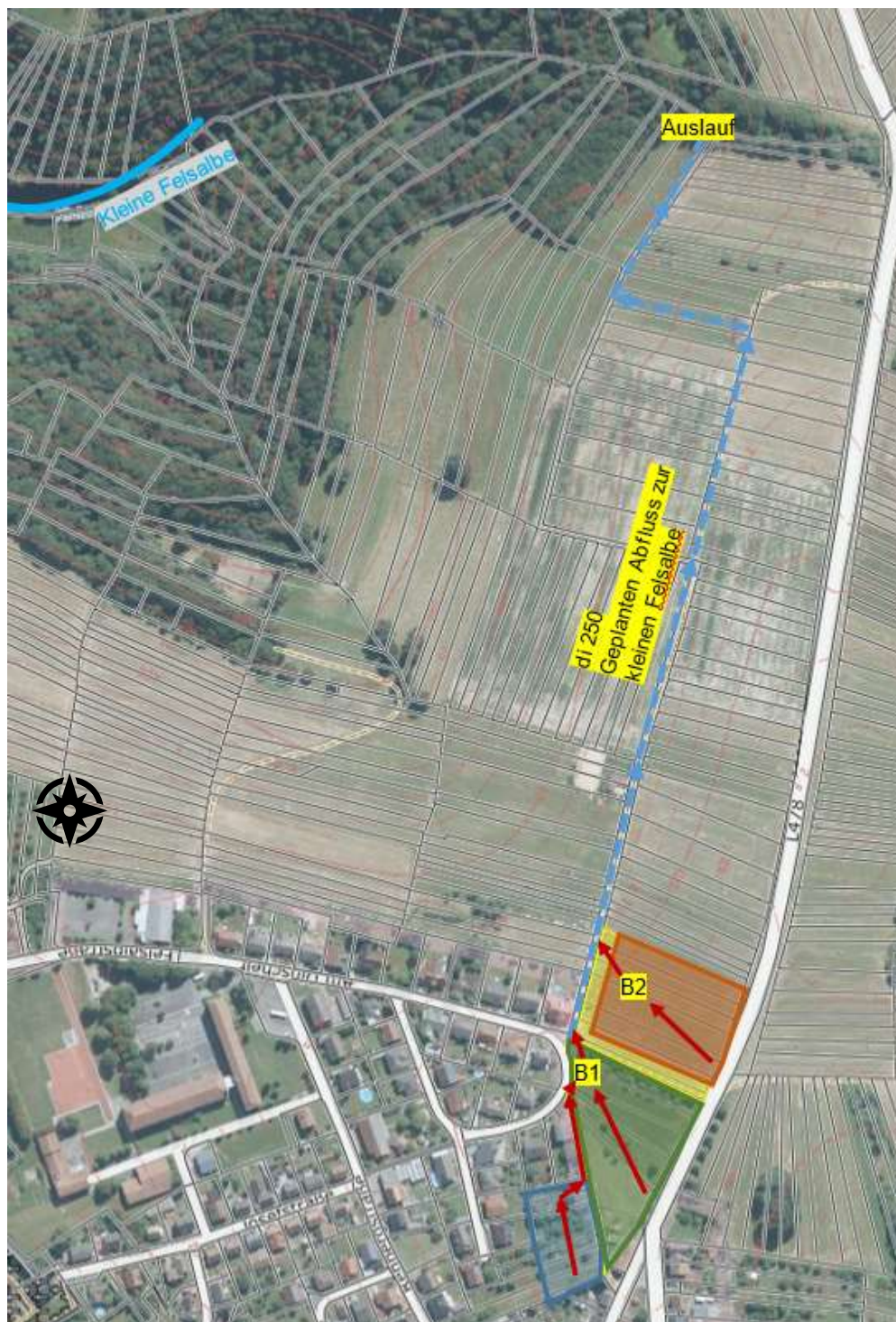


Abbildung 9. Trassenverlauf vermasst in Top-Karte

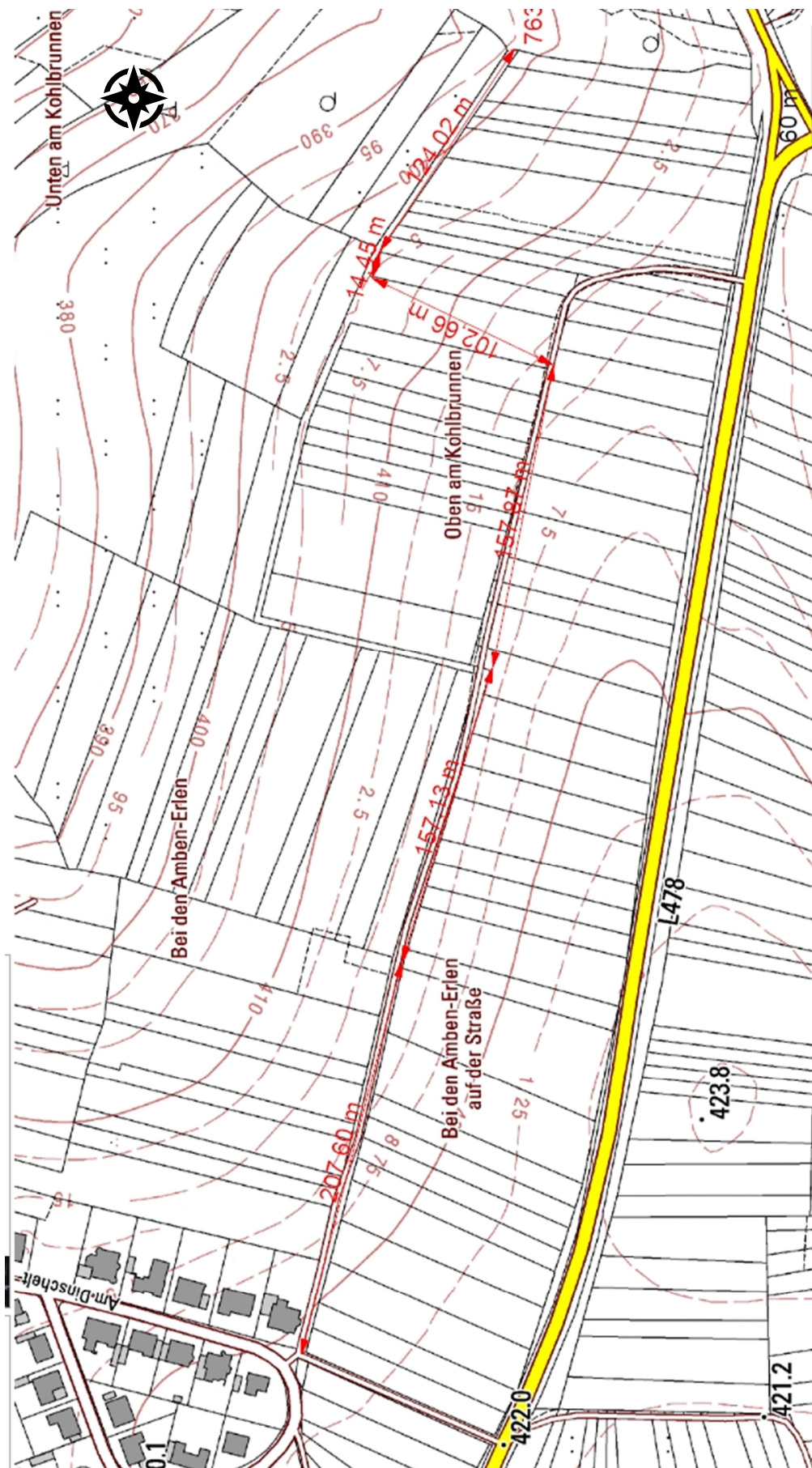
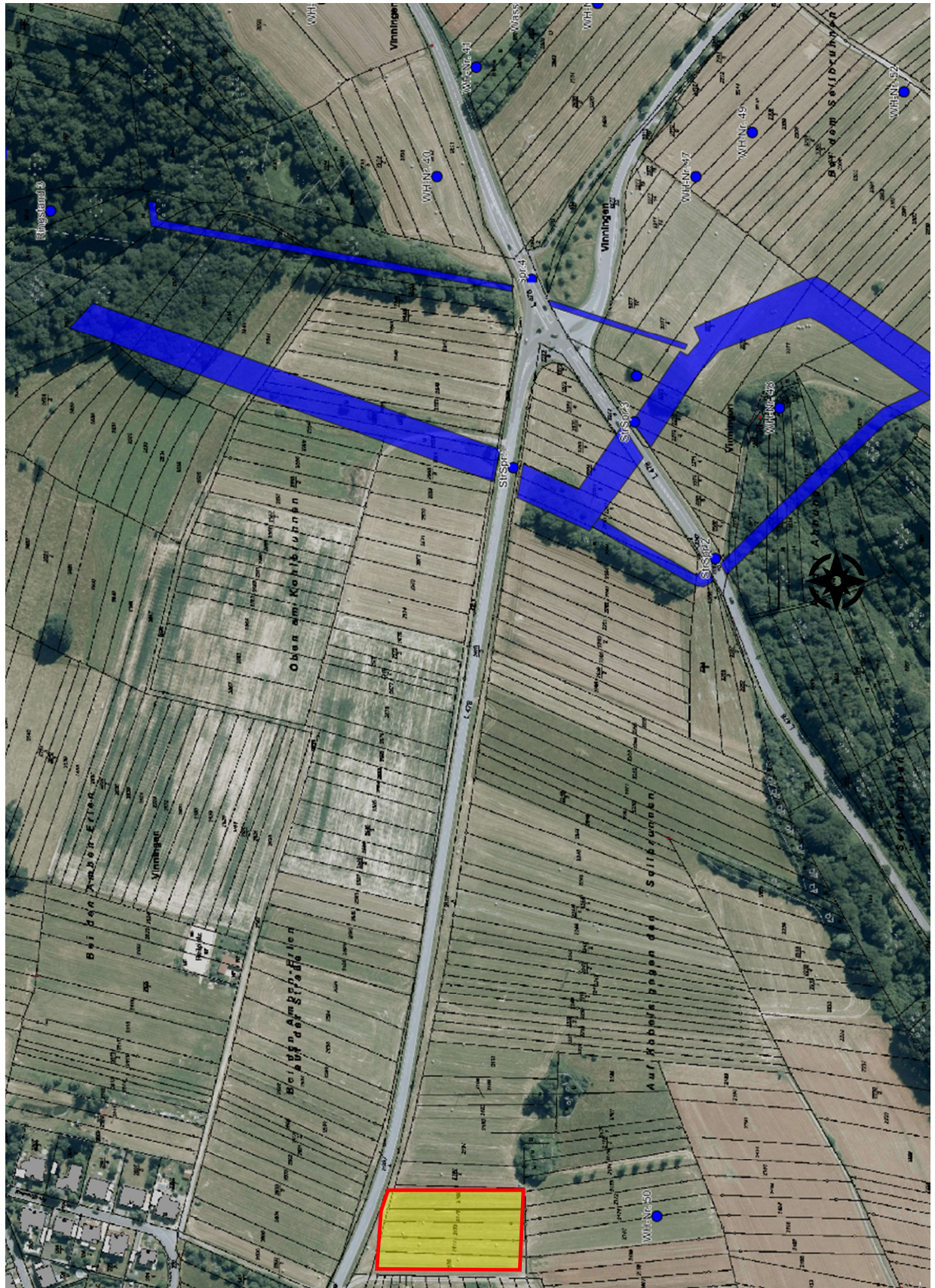


Abb. 10: Verlauf historischer Westwall-Anlagen östlich von Vinningen bzw. östlich des Vorhabens (Quelle /13/)



8 Georeferenzierung

Die Lage der Einleitung der Fiktiven Mulde des Systems I in den Ableitungskanal ist gemäß /4/ UTM-koordiniert mit

ca. RW 394871 HW 5445611

Die Lage der Einleitung der Mulde des „Sondergebietes Lebensmittelmarkt“ in den Ableitungskanal ist gemäß /4/ UTM-koordiniert mit

ca. RW 394952 HW 5445590

Die Lage der Einleitung in die Geländesenke/ „Kleine Felsalbe“ ist bei

ca. RW 395551 HW 5445507 geplant

Sofern erforderlich, können diese Referenzpunkte nach Herstellung aktuell exakt eingemessen werden.

9 Wasserwirtschaftlicher Ausgleich

Durch die im Zuge der Maßnahme durchgeführte Versiegelung von Flächen wird in der Regel in der Fläche – im Vergleich zur Situation vor der Bebauung - ein geringerer Rückhalt von Niederschlagswasser auf der Fläche des Bauvorhabens eintreten und bei direkter Ableitung zu der Abflussverschärfung beitragen, die den Vorfluter stärker belastet.

Generell wird zum Ausgleich ein Rückhalt gefordert, der i.d.R. auf ein 20-jährliches Ereignis abgestimmt ist. Das vorzuhaltende Gesamt-Rückhaltevolumen ergibt sich aus dem erforderlichen Ausgleichsvolumen, welches zur Vermeidung der Abflussverschärfung vorzuhalten ist. Im gegebenen Fall ergibt sich für die beiden Teilgebiete folgendes Ausgleichsvolumen:

Ausgleich der Wasserführung nach §28 LWG

Erschliessung Gemeinde Vinningen Oberhalb am Dinschelt Nord

Vorfluter kleine Felsalbe

Bemessungsregen r 15,1 = 115,1 l/s/ha

Einzugsgebiet Fläche AE = 1,11 ha

$$\text{Mit } r_{T,n} = 38 / (T+9) \times (n^{-1/4} - 0,369) \times r \text{ 15,1}$$

$$cn = (n^{-1/4} - 0,369)$$

Für ein Niederschlagsereignis ergibt sich mit T (Min) die Abflussfülle F_n

zu $F_{T,n} = r_{T,n} \times T \times 60/1000$ m^3/ha

oder $F_{T,n} = cn \times r \text{ 15,1} \times 2,28 / (1 + 9/T)$ m^3/ha

mit $T \rightarrow \infty$ $F_n = cn \times r \text{ 15,1} \times 2,28$ m^3/ha

Gibt psi1 den Abflussbeiwert vor der Bebauung/ Maßnahme
und psi2 den Abflussbeiwert danach an, so ist zur Vermeidung
einer Abflussverschärfung ein Retentionsvolumen V_{erf} vorzuhalten

$$V_{\text{erf}} = F_n \times (\psi_2 - \psi_1) \times A_{\text{red}}$$

Im gegebenen Fall ergibt sich für

psi1 (vorher)=	0,10	(-)
psi2 (nachher)=	0,68	(-)

Nutzung	A_E	psi	A_{red}
Gesamt	1,11	0,68	0,75
A_{red}	0,75	ha	
Jährlichkeit $n =$	0,05	1/a	
$F_n =$	458	m^3/ha	
$V_{\text{erf}} (n=0,05) =$	201	m^3	

$V_{\text{min}}, n = 0,05$	302	m^3	$F_n = 400 \text{ m}^3/\text{ha}$
$V_{\text{min}}, n = 0,02$	392	m^3	$F_n = 520 \text{ m}^3/\text{ha}$

Ausgleich der Wasserführung nach §28 LWG

Erschliessung Sondergebiet Lebensmittelmarkt

Vorfluter kleine Felsalbe

Bemessungsregen $r_{15,1} =$	115,1	l/s/ha
Einzugsgebiet Fläche $A_E =$	0,79	ha

Mit $r_{T,n} = 38 / (T+9) \times (n^{-1/4} - 0,369) \times r_{15,1}$
 $cn = (n^{-1/4} - 0,369)$

Für ein Niederschlagsereignis ergibt sich mit T (Min) die Abflussfülle F_n	
zu $F_{T,n} = r_{T,n} \times T \times 60/1000$	m^3/ha
oder $F_{T,n} = cn \times r_{15,1} \times 2,28 / (1 + 9/T)$	m^3/ha

mit $T \rightarrow \infty$ $F_n = cn \times r_{15,1} \times 2,28$ m^3/ha

Gibt psi1 den Abflussbeiwert vor der Bebauung/ Maßnahme
und psi2 den Abflussbeiwert danach an, so ist zur Vermeidung
einer Abflussverschärfung ein Retentionsvolumen V_{erf} vorzuhalten

$$V_{\text{erf}} = F_n \times (\psi_2 - \psi_1) \times A_{\text{red}}$$

Im gegebenen Fall ergibt sich für

psi1 (vorher)=	0,10	(-)
psi2 (nachher)=	0,70	(-)

Nutzung	A _E	psi	A _{red}
DF Gründach	1925	0,7	1.348
DF EKB	76	1	76
Verkehr	2128	0,95	2.022
Stellpl	1276	0,95	1.212
Rampe	0	0	-
Grün	1418	0,15	213
Mulde	600	0,15	90
Planstr III	475	0,95	451
Gesamt	7.898	0,69	5.411

A _{red}	0,54	ha
Jährlichkeit n =	0,05	1/a
Fn =	458	m ³ /ha

V_{erf} (n=0,05) =	149	m³
-----------------------------------	------------	----------------------

V_{min}, n = 0,05	216	m³	Fn = 400 m ³ /ha
V_{min}, n = 0,02	281	m³	Fn = 520 m ³ /ha

Im Vergleich zu dem tatsächlich geplanten Volumen in den Bewirtschaftungsanlagen ergibt sich damit folgende Situation:

	V _{erf, 0,05}	V _{erf, 0,02}	V _{NSW}
Unterhalb am Dinschelt Nord mit Verkehrsflächen, Ohne Planstraße III	302 m ³	392 m ³	495 m ³
Sondergebiet Lebensmittelmarkt	216m ³	281 m ³	325 m ³

Mit den hergestellten Volumina wird den Anforderungen des wasserwirtschaftlichen Ausgleichs in ausreichendem Umfang entsprochen.

10 Bewertung nach DWA-A102

Der Umgang mit dem Niederschlagswasser erfordert nicht nur eine quantitative Betrachtung der Wassermengen, sondern im Sinne der Reduzierung bzw. Einschränkung der stofflichen Belastungen und der Belastungen durch Inhaltstoffe auch eine Betrachtung der Qualität des in Gewässer einzuleitenden Oberflächenabflusses.

Eine Versickerung des Niederschlagswassers über eine 30 cm starke Belebte Bodenzone, mit der die Mulden generell ausgekleidet werden, ist unkritisch. Im gegebenen Fall ist die Versickerung jedoch vernachlässigbar.

Die Einleitung des Niederschlagswassers aus den Dach-, Stellplatz- und Verkehrsflächen in ein Oberflächengewässer setzt allerdings eine Vorbehandlung voraus, die im gegebenen Fall durch Passage einer Sandfilterpassage oder einer vergleichbaren Vorreinigung erfolgt. Im gegebenen Fall wird eine Reinigung über einen Sedipipe-Level (FRÄNKISCHE) vorgesehen.

11 Naturschutzfachliche Belange

Die Maßnahme liegt und verläuft in bislang landwirtschaftlich genutzten Flächen und berührt keine schutzwürdigen Bereiche.

Für die Herstellung der Ableitung wird eine naturschutzfachliche ergänzende Stellungnahme ausgearbeitet.

12 Aufstellungsvermerk

Aufgestellt, Bad Dürkheim, den 15.12.2021

PROJECT CONSULT
Dr.-Ing. Burkhardt Döll

13 Antragstellung

Mit Vorlage der Unterlagen beantragt die Gemeinde Vinningen als Maßnahmeträger des BPlan-Verfahrens die Genehmigung der Niederschlagsentwässerung des dargestellten Vorhabens gemäß beigefügten Unterlagen

Für das BPlan-Gebiet „*Oberhalb am Dinschelt*“

- Die Herstellung eines Gesamt Retentions-Muldenvolumens von ca. 375 m³ mit einer Entleerungszeit von ca. 37,5 h
- bei einer nach Vorreinigung auf 2,8 l/s gedrosselten Ableitung des Niederschlagswassers aus dem Vorhabensbereich mit Einleitung in die „Kleine Felsalbe“ über die neu herzustellende verrohrte Ableitung der Gemeinde
- mit rohrleitungsgeführter Notentlastung zur Ableitung sowie
- einer oberflächigen Notentlastung bei Extrembelastungen direkt in die nördlich anschließende öffentliche Fläche
- Herstellung und Betrieb der vorgezogenen Bewirtschaftungsmulde Mulde PSII mit einem Volumen von ca. 120 m³ mit einer Entleerungszeit von 30 h bei einer Drosselleistung von 1 l/s

Für das BPlan-Gebiet „*Sondergebiet Lebensmittelmarkt*“

- Die Herstellung eines Gesamt Retentions-Muldenvolumens von ca. 324 m³ mit einer Entleerungszeit von ca. 36 h
- bei einer nach Vorreinigung auf 2,5 l/s gedrosselten Ableitung des Niederschlagswassers aus dem Vorhabensbereich mit Einleitung in die „Kleine Felsalbe“ über die neu herzustellende verrohrte Ableitung der Gemeinde
- mit rohrleitungsgeführter Notentlastung zur Ableitung sowie
- einer oberflächigen Notentlastung bei Extrembelastungen direkt in die nördlich anschließende öffentliche Fläche.

Sowie die Einleitung des nicht schädlich verschmutzten Niederschlagswassers aus den Maßnahmebereichen in die „kleine Felsalbe“

- mit einer Gesamtableitungsmenge von ca. 6,3 l/s
- 3,8 l/s aus dem Maßnahmebereich „Oberhalb am Dinschelt“ mit der Mulde PSII und
- 2,5 l/s aus dem Maßnahmebereich „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“.

, den

Antragsteller

14 Quellen

- /1/ Bebauungsplanentwurf „Oberhalb am Dinschelt“ Gemeinde Vinningen, Ingenieurbüro PISKE, Ludwigshafen am Rhein, Februar 2021
- /2/ Bebauungsplanentwurf „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“ an der L478“ Gemeinde Vinningen, Ingenieurbüro PISKE, Ludwigshafen am Rhein, November 2020
- /3/ Planunterlagen Neubau eines Lebensmittelmarktes in Vinningen, KUNZ Bauplanung und Management GmbH, Werkstraße 2a, 65599 Dornburg-Dorndorf, 24.06.2021
- /4/ Geotechnische Bodenuntersuchung, LIDL-Marktneubau in Vinningen, AS Reutemann Mannheim, 17.03.2020
- /5/ LANIS / Internetzugang über http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver_lanis/
- /6/ Fachspezifische Karte NetGIS Mapserver Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz/ Internetzugang über <http://www.geoportal-wasser.rlp.de/servlet/is/8183/>
- /7/ Arbeitsblatt DWA-A102-1 Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 1 Allgemeines, DWA Dezember 2020
- /8/ Merkblatt DWA-M102-4 Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 4 Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers, DWA Dezember 2020
- /9/ Regelwerk DWA-A138, Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigten Niederschlagswasser, St. Augustin April 2007
- /10/ Merkblatt DWA-M153, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, St. Augustin April 2007
- /11/ DWA Softwareprogramm A138 XP, DWA St. Augustin
- /12/ DIN EN 752, Entwässerungssystem außerhalb von Gebäuden, April 2008
- /13/ DIN 1986-100, Entwässerungsanlagen in Gebäuden und Grundstücken
- /14/ Deutscher Wetterdienst (DWD), Starkniederschlagshöhen für Deutschland KOSTRA-Atlas, DWD 2010R, Pirmasens
- /15/ Hier Topografische Aufnahme von Vermessungsbüro SIBERT, Hofenfelsstraße 220, 66482 Zweibrücken, 15.08.2019
- /16/ Erlaubnisbescheid SGD-Süd Regionalstelle Kaiserslautern Herr Jürgen Theis, telefonische Mitteilung
- /17/ Mitteilung Gemeinde Vinningen Dezember 2020
- /18/ Planfeststellungsbescheid für den Bau eines kombinierten Rad- und Gehweges (...) entlang der Kreisstraße K6 zwischen L478 (Vinniger Kreuz) und dem Einmündungsbereich der K6 und K7 sowie Ausbau des Einmündungsbereichs vom 15.Juni 1992, Straßenbauverwaltung Rheinland-Pfalz, Koblenz AZ 02.4-1098-VI/ 50

15 Anlagen

15.1 Nachweise Bewirtschaftungsmulden

15.1.1 Fiktive Gesamtmulde incl. Rückhaltung I „Oberhalb am Dinschelt“

Niederschlagswasserbewirtschaftung

Vinningen / VG Pirmasens

Regendaten KOSTRA

Bewirtschaftungsanlage Oberhalb am Dinschelt/ nördlich der L478

Bemessung in Anlehnung an DWA A117

20-j- Ereignis

Versickerungsmulde mit Drosselabfluss

Flächenzusammenstellung (alles m²)

Bebauung	AE =	5920 m ²	x	0,9	=	5328,00 m ²	
Verkehr	A =	555 m ²	x	0,9	=	499,50 m ²	Planstrasse I
Freiflächen	A =	1480 m ²	x	0,15	=	222,00 m ²	
Grün	A =	985 m ²	x	0,1	=	98,50 m ²	
		8940 m ²				6148,00 m ²	psi = 69%

AE = 0,8940 ha

QDr = 2,8 l/s fA = 0,9

n = 0,05 1/n f z = 1,2

Au = 0,615 ha

Muldenabmessungen

L = 60,000 m

B = 20,000 m

Sohlfläche

A sohle= 1200 m²

Versickerungsleistung über Sohle

kf = 1,000E-08 m/s

Q S, Sohle = 0,01 l/s

D min	Au ha	r l/s/ha	Qr l/s	rech Zulauf	Q S, Sohle l/s	QDr l/s	Qr-QDr-Qs, Sohle l/s	V s,u m ³	Zulaufmenge l/s
5	0,615	440,0	270,5	292,2	0,01	2,8	289,4	93,76	270,5
10	0,615	318,3	195,7	211,3	0,01	2,8	208,6	135,16	195,7
15	0,615	257,8	158,5	171,2	0,01	2,8	168,4	163,70	158,5
20	0,615	219,2	134,8	145,5	0,01	2,8	142,8	185,05	134,8
30	0,615	172,2	105,9	114,3	0,01	2,8	111,6	216,90	105,9
45	0,615	133,3	82,0	88,5	0,01	2,8	85,7	250,04	82,0
60	0,615	110,6	68,0	73,4	0,01	2,8	70,7	274,78	68,0
90	0,615	80,7	49,6	53,6	0,01	2,8	50,8	296,39	49,6
120	0,615	64,6	39,7	42,9	0,01	2,8	40,1	312,06	39,7
180	0,615	47,2	29,0	31,3	0,01	2,8	28,6	333,33	29,0
240	0,615	37,8	23,2	25,1	0,01	2,8	22,3	347,38	23,2
360	0,615	27,6	17,0	18,3	0,01	2,8	15,6	363,08	17,0
540	0,615	20,2	12,4	13,4	0,01	2,8	10,7	372,68	12,4
720	0,615	16,2	10,0	10,8	0,01	2,8	8,0	372,99	10,0
1080	0,615	11,9	7,3	7,9	0,01	2,8	5,1	359,68	7,3
1440	0,615	9,5	5,8	6,3	0,01	2,8	3,5	330,87	5,8
2880	0,615	5,2	3,2	3,5	0,01	2,8			3,2
4320	0,615	3,7	2,3	2,5	0,01	2,8			2,3

Leerlaufdauer nach Volfüllung

ca. 37,68 h bei vollem Drosselabfluss

Maßgebendes erf. Rückhaltevolumen

372,99 m³

bei Regendauer

540 Min

Verfügbare Fläche

1200,00 m²

mittlere Einstautiefe (Bemessungsfall)

0,31 m

Gewähltes Volumen

375,0 m³

mittlere Einstautiefe

0,31 m

Gewählte Einstautiefe

0,4 m

15.1.2 Bewirtschaftungsmulde Mulde PSII

Niederschlagswasserbewirtschaftung

Vinningen / VG Pirmasens

Regendaten KOSTRA

Bewirtschaftungsanlage Oberhalb am Dinschelt/ nördlich der L478

Muldenkaskade Mulde PSII

Bemessung in Anlehnung an DWA A117

20-j- Ereignis

Versickerungsmulde mit Drosselabfluss

Flächenzusammenstellung (alles m²)

L478	A =	1255 m²	x	0,9	=	1129,50 m²		
Planstr II	A =	700 m²	x	0,9	=	630,00 m²		
Radweg	A =	138 m²	x	0,9	=	124,20 m²		
Begleitgrün	A =	90 m²	x	0,1	=	9,00 m²		
		2183 m²				1892,70 m²	psi =	87%

AE = 0,2183 ha

QDr = 1,0 l/s fA = 0,9

n = 0,05 1/n fz = 1,2

Au = 0,189 ha

Muldenabmessungen

(Gewählt im Hinblick auf gemeinsame Nutzung mit

L = 85,000 m

B = 10,000 m

Sohlfläche

Hauptsystem

A sohle= 850 m²

Versickerungsleistung über Sohle

kf = 1,000E-08 m/s

Q S, Sohle = 0,01 l/s

D min	Au ha	r l/s/ha	Qr l/s	rech Zulauf	Q S, Sohle l/s	QDr l/s	Qr-QDr-Qs, Sohle l/s	V s, u m³	Zulaufmenge l/s
5	0,189	440,0	83,3	89,9	0,01	1,0	88,9	28,81	83,3
10	0,189	318,3	60,2	65,1	0,01	1,0	64,1	41,51	60,2
15	0,189	257,8	48,8	52,7	0,01	1,0	51,7	50,24	48,8
20	0,189	219,2	41,5	44,8	0,01	1,0	43,8	56,76	41,5
30	0,189	172,2	32,6	35,2	0,01	1,0	34,2	66,47	32,6
45	0,189	133,3	25,2	27,2	0,01	1,0	26,2	76,51	25,2
60	0,189	110,6	20,9	22,6	0,01	1,0	21,6	83,98	20,9
90	0,189	80,7	15,3	16,5	0,01	1,0	15,5	90,32	15,3
120	0,189	64,6	12,2	13,2	0,01	1,0	12,2	94,84	12,2
180	0,189	47,2	8,9	9,6	0,01	1,0	8,6	100,77	8,9
240	0,189	37,8	7,2	7,7	0,01	1,0	6,7	104,48	7,2
360	0,189	27,6	5,2	5,6	0,01	1,0	4,6	108,08	5,2
540	0,189	20,2	3,8	4,1	0,01	1,0	3,1	109,20	3,8
720	0,189	16,2	3,1	3,3	0,01	1,0	2,3	107,45	3,1
1080	0,189	11,9	2,3	2,4	0,01	1,0	1,4	99,66	2,3
1440	0,189	9,5	1,8	1,9	0,01	1,0	0,9	87,10	1,8
2880	0,189	5,2	1,0	1,1	0,01	1,0			1,0
4320	0,189	3,7	0,7	0,8	0,01	1,0			0,7

Leerlaufdauer nach Volfüllung

ca. 30,33

h

bei vollem Drosselabfluss

Maßgebendes erf. Rückhaltevolumen

109,20 m³

bei Regendauer

540 Min

Verfügbare Fläche

850,00 m²

mittlere Einstautiefe (Bemessungsfall)

0,13 m

Gewähltes Volumen

120,0 m³

daraus resultierende Muldentiefe

0,14 m

gewählte Muldentiefe

0,3 m

15.1.3 Bewirtschaftungsmulde „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“

Niederschlagswasserbewirtschaftung

Vinningen / VG Pirmasens

Regendaten KOSTRA

Bewirtschaftungsanlage Sondergebiet Lebensmittelmarkt

Bemessung in Anlehnung an DWA A117

20-j- Ereignis

Versickerungsmulde mit Drosselabfluss

Flächenzusammenstellung (alles m²)

DF Gründs	A =	1925 m ²	x	0,7	=	1347,50 m ²	
DF EKB	A =	76 m ²	x	1	=	76,00 m ²	
Verkehr	A =	2128 m ²	x	0,95	=	2021,60 m ²	Asphalt
Stellpl	A =	1276 m ²	x	0,95	=	1212,20 m ²	Pflaster
Rampe	A =	0 m ²	x	0	=		an SW
Grün	A =	1418 m ²	x	0,15	=	212,70 m ²	
Mulde	A =	600 m ²	x	0,15	=	90,00 m ²	
Planstr III	A =	475 m ²	x	0,95	=	451,25 m ²	
		7898 m ²				5411,25 m ²	

AE = 0,7898 ha

QDr = 3,5 l/s fA = 0,9

n = 0,05 1/n fz = 1,2

Au = 0,541 ha

Muldenabmessungen

Sohlfläche

L = 65,000 m

A sohle= 455 m²

B = 7,000 m

Versickerungsleistung über Sohle

kf = 1,000E-08 m/s

Q S, Sohle = 0,00 l/s

D min	Au ha	r l/s/ha	Qr l/s	rech Zulauf	Q S, Sohle l/s	QDr l/s	Qr-QDr-Qs, Sohle l/s	V s, u m ³	Zulaufmenge l/s
5	0,541	440,0	238,1	257,1	0,00	3,5	253,6	82,18	238,1
10	0,541	318,3	172,2	186,0	0,00	3,5	182,5	118,27	172,2
15	0,541	257,8	139,5	150,7	0,00	3,5	147,2	143,04	139,5
20	0,541	219,2	118,6	128,1	0,00	3,5	124,6	161,48	118,6
30	0,541	172,2	93,2	100,6	0,00	3,5	97,1	188,82	93,2
45	0,541	133,3	72,1	77,9	0,00	3,5	74,4	216,94	72,1
60	0,541	110,6	59,8	64,6	0,00	3,5	61,1	237,68	59,8
90	0,541	80,7	43,7	47,2	0,00	3,5	43,7	254,61	43,7
120	0,541	64,6	35,0	37,8	0,00	3,5	34,2	266,32	35,0
180	0,541	47,2	25,5	27,6	0,00	3,5	24,1	280,87	25,5
240	0,541	37,8	20,5	22,1	0,00	3,5	18,6	289,05	20,5
360	0,541	27,6	14,9	16,1	0,00	3,5	12,6	294,52	14,9
540	0,541	20,2	10,9	11,8	0,00	3,5	8,3	290,46	10,9
720	0,541	16,2	8,8	9,5	0,00	3,5	6,0	278,21	8,8
1080	0,541	11,9	6,4	7,0	0,00	3,5	3,4	241,44	6,4
1440	0,541	9,5	5,1	5,6	0,00	3,5	2,0	191,05	5,1
2880	0,541	5,2	2,8	3,0	0,00	3,5			2,8
4320	0,541	3,7	2,0	2,2	0,00	3,5			2,0

Leerlaufdauer nach Volfüllung

ca. 23,37

h

bei vollem Drosselabfluss

Maßgebendes erf. Rückhaltevolumen

294,52 m³

bei Regendauer

360 Min

Verfügbare Fläche

455,00 m²

mittlere Einstautiefe

0,65 m

im Bemessungsfall

Gewähltes Volumen

300,0 m³

mittlere Einstautiefe

0,66 m

gewählte Muldentiefe 0,9 m

15.2.2 Mulde PSII

Teilflächen	Flächenbezeichnung	Flächengruppe	Belastungs-kategorie	flächenspez. Stoffabtrag	Stoffabtrag der Teilfläche
$A_{b,a,i}$ [m ²]		(Kurzzeichen)	I, II, III	$b_{R,a,AFS63,i}$ [kg/(ha·a)]	$B_{R,a,AFS63,i}$ [kg/a]
1125	L478	V2	II	530	59,625
700	Planstrasse II	V2	II	530	37,1
138	Radweg	VW1	I	280	3,864
90	Begleitgrün				

Bemessungswerte			
angeschlossene befestigte Fläche	$A_{b,a}$	0,2053	ha
jährlicher Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes	$B_{R,a,AFS63}$	100,59	kg/a
flächenspezifischer Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes	$b_{R,a,AFS63}$	489,96	kg/(ha·a)
erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	η_{erf}	42,85	%

erforderliche Behandlungsanlage(n) gemäß DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, Pkt. 6.1.3.4			
Anlagentyp:		Anlagengröße:	
SediPipe level	Ohne Bypass	400/6 (1 Stück)	
SediPipe level 400/6 (ohne Bypass), 1 Stück			
Bei der Bemessung wird eine vollständige Behandlung des Niederschlagswassers in der Behandlungsanlage (Vollstrombehandlung) berücksichtigt. Ab nachfolgenden abflusswirksamen Einzugsgebieten $A_{u,j}$ je Einzelanlage ist eine objektbezogene hydraulische Betrachtung erforderlich: SediPipe DN 400 / 500 / 600 – 4.500 m ² / 6.000 m ² / 7.500 m ² . Sprechen Sie uns hierzu gerne an.			
angeschlossene befestigte Fläche je Behandlungsanlage		$A_{b,a,SediPipe}$	0,2053 ha
Wirksamkeit des Stoffrückhalts der Behandlungsanlage(n)		η_{ges}	61.32 %

Ergebnis der Bemessung gemäß DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, Pkt. 5.2.3.2			
flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabfluss nach der Behandlung	$b_{R,e,AFS63}$	189,51	kg/(ha·a)
zulässiger flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabflüsse	$b_{R,e,zul,AFS63}$	280,00	kg/(ha·a)

Nachweis:	$b_{R,e,AFS63}$	≤	$b_{R,e,zul,AFS63}$
	189,51 kg/(ha·a)	≤	280,00 kg/(ha·a) = Nachweis erfüllt.

15.2.3 „Sondergebiet Lebensmittelmarkt“

Teilflächen	Flächenbezeichnung	Flächengruppe	Belastungs-kategorie	flächenspez. Stoffabtrag	Stoffabtrag der Teilfläche
A _{b,a,i} [m²]		(Kurzzeichen)	I, II, III	b _{R,a,AFS63,i} [kg/(ha·a)]	B _{R,a,AFS63,i} [kg/a]
1925	Dachfläche Marktgebäude	D	I	280	53,9
76	Dachfläche EKB	D	I	280	2,128
1276	Stellplätze	V2	II	530	67,628
2128	Verkehr	V2	II	530	112,784
600	Mulde				
1418	Grün				
475	Planstrasse III	V2	II	530	25,175
7898,00 m²					261,62 kg/a

Bemessungswerte			
angeschlossene befestigte Fläche	A _{b,a}	0,7898	ha
jährlicher Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes	B _{R,a,AFS63}	261,62	kg/a
flächenspezifischer Stoffabtrag AFS63 des betrachteten Gebietes	b _{R,a,AFS63}	331,24	kg/(ha·a)
erforderlicher Wirkungsgrad der Behandlungsmaßnahme	η _{erf}	15,47	%

erforderliche Behandlungsanlage(n) gemäß DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, Pkt. 6.1.3.4			
Anlagentyp:		Anlagengröße:	
SediPipe level	Ohne Bypass	600/6 (1 Stück)	
SediPipe level 600/6 (ohne Bypass), 1 Stück			
Bei der Bemessung wird eine vollständige Behandlung des Niederschlagswassers in der Behandlungsanlage (Vollstrombehandlung) berücksichtigt. Ab nachfolgenden abflusswirksamen Einzugsgebieten A_u je Einzelanlage ist eine objektbezogene hydraulische Betrachtung erforderlich: SediPipe DN 400 / 500 / 600 – 4.500 m² / 6.000 m² / 7.500 m². Sprechen Sie uns hierzu gerne an.			
angeschlossene befestigte Fläche je Behandlungsanlage	$A_{b,a,SediPipe}$	0,7898	ha
Wirksamkeit des Stoffrückhalts der Behandlungsanlage(n)	η_{ges}	36,53	%

Ergebnis der Bemessung gemäß DWA-A 102-2/BWK-A 3-2, Pkt. 5.2.3.2			
flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabfluss nach der Behandlung	b _{R,e,AFS63}	210,23	kg/(ha·a)
zulässiger flächenspezifischer jährlicher Stoffaustrag AFS63 durch Regenwasserabflüsse	b _{R,e,zul,AFS63}	280,00	kg/(ha·a)

Nachweis:	b _{R,e,AFS63}	≤	b _{R,e,zul,AFS63}
	210,23 kg/(ha·a)	≤	280,00 kg/(ha·a) = Nachweis erfüllt.

15.3 Auszug aus KOSTRA

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Vinningen (RP)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	14
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	79
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	1	20	30
5	180,3	440,7	475,9
10	140,9	318,8	342,8
15	115,6	257,9	277,2
20	98,0	219,5	236,0
30	75,1	172,4	185,6
45	55,6	133,5	144,0
60	44,2	110,7	119,7
90	33,1	80,8	87,3
120	27,0	64,7	69,8
180	20,2	47,2	50,9
240	16,5	37,8	40,7
360	12,3	27,7	29,7
540	9,2	20,2	21,7
720	7,5	16,2	17,4
1080	5,6	11,9	12,7
1440	4,6	9,5	10,2
2880	2,7	5,2	5,6
4320	2,0	3,7	3,9

Bemerkungen:

Daten mit Klassenfaktor gemäß DWD-Vorgabe oder individuell

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Vinningen (RP)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	14
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	79
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regenspendenlinien

