

TSV Steinbach 1921 e.V.
Sportplatzstraße 14
35708 Haiger



BEBAUUNGSPLANVERFAHREN „ERWEITERUNG SPORTANLAGEN HAARWASEN“

GEMARKUNGEN HAIGER UND RODENBACH



hier: fachtechnische Stellungnahme zu wasserwirtschaftlichen Belangen

Verfasser:

HYDROSOFT INGENIEURE

DIPL.-ING. KLAUS MOOS

Friedrichstraße 47

57072 Siegen

hydrosoft

Juli 2024

1.Ausfertigung

Inhalt

- A. Technischer Kurzbericht
- B. Planunterlagen
 - Lageplan Entwässerungskonzept
- C. Anlagen
 - Aktenvermerk zum Termin vom 20.10.2021
 - Aktenvermerk zum Ortstermin vom 30.03.2022
 - Bemessung RRB Nord
 - Bemessung RRB Süd
 - KOSTRA-Daten Haiger

1. Veranlassung

Im Zuge der Erweiterung des Bebauungsplanes „Erweiterung Sportanlagen Haarwasen“, hier: 3. Offenlegung, ist ein schlüssiges Entwässerungskonzept insbesondere für das auf versiegelten Flächen anfallende Oberflächenwasser vorzulegen. Im Zuge der Anhörung zur Bauleitplanung für die Erweiterung des Stadions „Haarwasen“ fordern die zuständigen Wasserbehörden die konkrete Darstellung der zukünftigen Grundstücksentwässerung.

Das Gelände wurde durch den Unterzeichner am 11.06.2021 in der Örtlichkeit begangen und fotodokumentiert. Darüber hinaus wurde eine Befliegung des Stadiongeländes mittels Drohne am 13.08.2021 ebenfalls durch den Unterzeichner durchgeführt. Die Befliegung war Basis für die diesem Entwässerungskonzept zugrunde gelegten Höhenverhältnisse. Es wurde ein digitales Geländemodell (DGM) erstellt.

2. Bestehende Entwässerungssituation

Der TSV Steinbach spielt erfolgreich in der 4. Liga. Bei Heimspielen finden sich bis zu 4.000 Besucher im Stadion ein. Nicht alle Fans reisen mit dem PKW an, viele Anhänger kommen auch zu Fuß, oder mittels Reisebussen zu den Spielen. Die Saison läuft von August bis Mai, weist 38 Spieltage auf, davon die Hälfte Heimspiele.

Das anfallende Schmutzwasser aus Toilettenanlagen, Duschräumen und Vereinsheim wird über ein kleines Schmutzwasserkanalnetz DN 150 bis DN 250 zum öffentlichen Mischwasserkanal der Stadt Haiger geleitet. Darüber hinaus sind auch vereinzelte Dachflächen in Abstimmung mit der Stadt Haiger an das städtische Netz angeschlossen worden.

Das anfallende Regenwasser wird zurzeit nicht gezielt abgeleitet, sondern versickert auf den teildurchlässigen Flächen oder in angrenzenden Wiesen und Böschungsbereichen. Das anfallende Drainagewasser beider Sportplätze (ehemaliger Hartplatz und das Stadion) wird über ein separates Kanalsystem ebenfalls in nördlicher Richtung abgeleitet

und tritt unterhalb des Stadions wieder aus. Der alte Bahndamm, welcher sich als Riegel unterhalb der Sportanlagen befindet, weist am Dammfuß einen Graben auf. Dieser Graben führt das Wasser zu einem Tiefpunkt, dort befindet sich ein vorhandener alter Bahndurchlass. Bahndamm und damit auch der Durchlass befinden sich in Besitz der Stadt Haiger. Der Auslauf des alten Bahndurchlasses wurde zwischenzeitlich im Zuge der Neuanlage eines Radweges neu gefasst und mittels eines Stahlbetonrohres DN 300 auf ca. 5m talseits verlängert. Ab hier fließt das ankommende Oberflächenwasser zurzeit noch ungefasst in Richtung Tal. Das auf den provisorisch angelegten teilweise mineralisch befestigten Flächen im Westen und Norden anfallende Oberflächenwasser sucht sich mehr oder weniger diffus seinen Weg in Richtung Bahndamm und entwässert im Anschluß Richtung Tal.

Angaben zum Wasserverbrauch bzw. Schmutzwasseranfall der Stadionanlage:

Jahr	Verbrauch	[-]
2018	750	m ³ /a
2019	449	m ³ /a
2020	830	m ³ /a
2021	867	m ³ /a

Oberflächenbilanz:

Die zu entwässernde Fläche im Geltungsbereich des B-Planes ergibt sich zu insgesamt **6,27 ha**, die Fläche weist eine Wasserscheide auf. Es existiert eine kleinere Fläche in südlicher Richtung mit rd. **0,56 ha** und eine deutlich größere Fläche Richtung Norden mit rd. **5,71 ha**. Eine kleine Teilfläche **F0**, ein asphaltierter Parkplatz, mit rd. 923 m² entwässert in Richtung Osten, am Fuße dieser Fläche versickert das Oberflächenwasser in der angrenzenden Grünfläche, diese Fläche kann für die Entwässerungsbilanz als neutral angesetzt werden.

Nachfolgend eine tabellarische Übersicht der Teilflächen:

Flächenbezeichnung	Größe [m ²]	PSI [%]	versiegelte Fläche Au [m ²]	Bemerkung
F1	5.642	90	5.078	vorh. Parkplatzfläche Asphalt Süd
F2	7.503	85	6.378	gepl. Parkplatzflächenerweiterung Nord
F3	26.352	70	18.446	gepl. Parkplatzflächenerweiterung West
F4	7.905	5	395	Stadion, Rasenplatz
F5	16.842	5	842	Ehemaliger Hartplatz, jetzt auch Rasen
F6	4.300	70	3.010	gepl. Parkplatzflächenerweiterung Ost
F0	(923)	(95)	(877)	befestigte Parkplatzfläche Asphalt Ost
Summe	68.544	50	34.149	(ohne Fläche F0 und D1/D2)

Die Fläche F1 versteht sich ohne die Dachflächen, welche an das städtische Netz angeschlossen wurden (D1 und D2 mit insgesamt 520 m²).

Die Fläche F0 entwässert im Bestand in talseits (östlich) angrenzende Grünflächen und wird daher im Folgenden nicht weiter berücksichtigt.

Damit ergibt sich eine Gesamtfläche von

68.544 m²

Der TSV Steinbach wird die abflusswirksamen Flächen zukünftig einer geordneten Entwässerung zuführen.

3. Zukünftige Entwässerung:

Der TSV Steinbach spielt erfolgreich in der 4. Liga, die Möglichkeit des Aufstiegs in die 3. Liga ist greifbar. Damit der Verein die geforderten Kriterien für Stadien der 3. Liga erfüllt, muss das Stadiongelände im Vorfeld bereits für eine Infrastruktur von bis zu 10.000 Zuschauer ausgestattet werden. Dazu zählt auch die ausreichende Anzahl an Parkplätzen und deren geordnete Entwässerung.

Zukünftiger Schmutzwasseranfall:

Der derzeitige Schmutzwasseranfall beträgt i.M. ca. 850 m³/a. Man kann davon ausgehen, dass die in Zukunft absehbare erhöhte Schmutzwassermenge über das bestehende Kanalnetz der Stadt Haiger letztlich die Kläranlage erreicht. Inwieweit deshalb auch die Schmutzfrachtberechnung für die Kläranlage angepasst werden müsste, entzieht sich der Kenntnis des Unterzeichners.

Für die Hochrechnung auf zukünftig 10.000 Zuschauer wird diese Wassermenge um rd. 350 m³/a auf 1.200 m³/a erhöht.

Konzeptionelle Darstellung der Oberflächenentwässerung:

1. Prüfung der Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens:

Der TSV hat ein Fachbüro im November 2020 damit beauftragt, die Versickerungsfähigkeit der nördlich an das Stadiongelände angrenzenden Flächen zu untersuchen.

Dazu wurden an 4 Stellen jeweils 3 m tiefe Erkundungsbohrungen mittels Rammkernsondierung (RKS) durchgeführt. Die Untersuchungen belegen, dass hier relativ einheitliche Bodenschichten angetroffen wurden, es handelt sich in diesem Bereich um einen sogenannten Stauwasserboden, dieser ist stark bindig und lässt keine Versickerung von Oberflächenwasser zu. In ca. 0,60 m Tiefe wurde eine bindige Sperrschicht angetroffen. Das dort anfallende Oberflächenwasser kann bis ca. 0,60 m sickern, dann aber erfolgte der weitere Abfluss auf der bindigen Schicht horizontal in Richtung Bahndamm.

2. Oberflächengestaltung / Versiegelung:

Die bestehende versiegelte Fläche **F1**, im Wesentlichen Parkplätze und sonstige asphaltierte Verkehrsflächen, weisen in der Summe eine Fläche von rd. 5.642 m² auf. Fläche **F1** ist mit Bordstein eingefasst und weist auch vereinzelt Regeneinläufe auf. Damit entwässern kleine Teilbereiche in das städtische Mischwasserkanalnetz. In Abstimmung mit der Stadt Haiger ist das akzeptabel.

Der Großteil der Fläche **F1** entwässert zukünftig zu einer kleinen unterirdischen Regenrückhaltung in Richtung Südosten.

Die zukünftig geplanten, zusätzlichen Parkplätze auf der Fläche **F2** (7.503 m²) sind bereits heute mineralisch befestigt und über eine asphaltierte Zufahrt erreichbar. Die große Fläche **F3** westlich und nördlich des Stadions weist nochmals rd. 26.352 m² auf. In diesem Bereich wurde das Gelände bereits mit geeignetem, verdichtungsfähigem Bodenmaterial aufgefüllt und auf Niveau Erdplanum gebracht. Damit ergeben sich in Zukunft rd. 3,4 ha zusätzlich versiegelte Flächen.

Gemäß Festsetzung im Bebauungsplan sollen die Parkplätze in wasserdurchlässiger Bauweise hergestellt werden, z.B. geschottert oder als Pflaster mit offenen Fugen. Die genaue konstruktive Ausführung der Oberflächenbefestigung ist noch offen, es wird in Anlehnung an DWA-A 117 von einem mittleren Abflussbeiwert der Flächen von 70% ausgegangen.

Die geplanten Parkplatzerweiterungen weisen Gefälle in Richtung Norden, zum Bahndamm hin, auf. Insbesondere bei intensiveren Niederschlägen, wenn die Infiltrationskapazität des Bodens überschritten wird, wird das Niederschlagswasser oberflächlich zum nördlichen Rand abfließen und dort zu sammeln sein. Die Parkplatzflächen sollen daher mit einer Randeinfassung (z.B. Rinne und Hochbord oder Entwässerungsmulde) versehen werden, wo das oberflächlich abfließende Wasser gesammelt und über Straßeneinläufe und Kanäle der Regenwasserrückhaltung zugeführt wird.

Da die Oberfläche z.B. mittels Ökopflaster wasserdurchlässig gestaltet wird, wird ein Teil des Regenwassers versickern und unterhalb der Befestigung auf einer wasserundurchlässigen Schicht horizontal in nördlicher Richtung abfließen. Um dies zu gewährleisten,

könnte eine wasserdurchlässige Schicht unter der Pflasterbettung bzw. der Schotterdecke zur Ausführung kommen; Stärke, je nach Verkehrsbelastung, 0,35 m – 0,50 m. Empfohlen wird ein Schotter/Splitt-Gemisch der Körnung 2/45 mm, kein Nullanteil. So versickert das anfallende Oberflächenwasser teilweise bis zum Erdplanum und fließt darauf horizontal Richtung Norden ab. Dieses dann diffus abfließende Wasser kann aus der begrenzenden Böschung breitflächig austreten und auf den talseitigen Wiesen versickern oder zum Bahndamm hin abfließen.

Die konkrete Ausgestaltung sollte im Rahmen einer detaillierten Planung entwickelt werden. Dies ist nicht Bestandteil dieses Entwässerungskonzeptes.

3. Beckendimensionierung:

Die Dimensionierung der Regenrückhaltebecken erfolgt gemäß DWA-Arbeitsblatt - A 117 unter Ansatz folgender Vorgaben:

Drosselabflussspende: $q_{dr} = 5 \text{ l/(s*ha)}$

Regenhäufigkeit: $n = 0,33 \text{ 1/a (T= 3 Jahre)}$

Es ergeben sich folgende wasserwirtschaftliche Größen:

Becken RRB Nord:

- Aek = 62.902 m² Au = 29.071 m²
- Drosselabfluss: $Q_{Dr} = 14,5 \text{ l/s}$
- Volumen: $V = 794 \text{ m}^3$

Becken RRB Süd:

- Aek = 5.642 m² Au = 5.078 m²
- Drosselabfluss: $Q_{Dr} = 2,5 \text{ l/s}$
- Volumen: $V = 139 \text{ m}^3$

Die Berechnungsprotokolle gemäß DWA-A 117 finden sich im Anhang.

4. Beckengestaltung RRB Nord

Das im Norden des Planungsgebietes liegende Rückhaltung soll unterirdisch unterhalb der Parkplatzflächen angelegt werden. Es dient zur Rückhaltung des Oberflächenwassers aus den Flächen F2 bis F6. Das notwendige Beckenvolumen kann mit rd. 800 m³ angegeben werden.

Dieses Beckenvolumen kann entweder in geschlossenen Betonbecken oder in Stauraumkanälen geschaffen werden, denkbar wäre auch eine Kombination beider Verfahren.

Um das Oberflächenwasser von Fläche F6 bis zum Becken transportieren zu können, ist der Neubau eines Regenwasserkanals am nördlichen Rand des Betrachtungsgebiets erforderlich. Es liegt nahe, diesen Kanal zumindest teilweise als Stauraumkanal auszubilden, um so Synergieeffekte zwischen Transport- und Rückhaltefunktion zu schaffen.

Die Betonbecken können z.B. als Fertigteile geliefert werden und entweder zentral an einer Stelle angeordnet oder dezentral über die Fläche verteilt werden.

Die konkrete Ausgestaltung der Regenwasserrückhaltung wird Teil einer weitergehenden Entwurfs- und Ausführungsplanung sein und ist nicht Gegenstand des vorliegenden Konzepts.

Die Drosselwassermenge aus dem Becken wird über den bestehenden Bahndurchlass in Richtung Haigerbachtal weitergeleitet. Im Falle eines Überstaus bei gefüllten Becken und weiterem Zulauf, der gemäß Bemessung statistisch seltener als alle 3 Jahre vorkommen soll, kann das überlaufende Wasser zunächst auf den Parkplatzflächen zurückstauen und anschließend großflächig über die Randanlagen und die einfassenden Böschungen über die talseitigen Wiesen in den unterhalb befindlichen Gräben am Fuße des Bahndammes abgeschlagen werden. Die Stadt Haiger beabsichtigt eine leistungsfähige Vorflut für den Bahndurchlass zu schaffen. In Form einer leicht zu profilierenden Geländemulde kann das Ablaufsystem in westlicher Richtung an vorhandene Gräben angeschlossen werden. Das Grabensystem mündet oberhalb der Ortslage Allendorf (Am Bahnhof) in den Peterbach.

5. Beckengestaltung RRB Süd

Das deutlich kleinere, südlich liegende Rückhaltebecken soll ebenfalls unterirdisch, z.B. in Form von Stahlbetonfertigteilen, unterhalb von Parkplatzflächen angeordnet werden. An dieses Becken werden Teile der Fläche F1 angeschlossen, das Beckenvolumen ergibt sich zu ca. 140 m³.

Der Drosselabfluss (rd. 2,5 l/s) kann mittels geschlossener Kanalleitung über eine angrenzende Böschung in einen bestehenden Entwässerungsgraben geführt werden. Der Graben ist öffentlich und wird durch der Stadt Haiger unterhalten und betrieben, das Grabensystem beaufschlagt allerdings das Mischwasserkanalnetz der Stadt Haiger und kann keiner natürlichen Vorflut zugeführt werden. Auch hier ist – bei einer Überschreitung des Bemessungsereignisses – ein großflächiger Überlauf über angrenzende Grünflächen in Richtung des Grabens schadlos möglich.

6. Regenwasserbehandlung

Die Einzugsgebietsflächen der Regenwasserkanäle werden gemäß DWA-A 102 entsprechend ihrer Nutzung („Flächenspezifizierung“) in Flächengruppen und Belastungskategorien eingeteilt. Im vorliegenden Fall können die zu entwässernden Parkplatzflächen der Flächengruppe V1 (Park- und Stellplätze mit geringer Frequentierung) und somit der Belastungskategorie I zugeordnet werden. Für die allermeisten Parkplätze kann davon ausgegangen werden, dass sie nur ein Mal alle 2 Wochen (an den Spieltagen) genutzt werden.

Eine Regenwasserbehandlung ist somit nicht erforderlich.

Aufgestellt:

Siegen, den 05.07.2024



Hydrosoft Ingenieure
-Dipl.- Ing. Klaus Moos-

Anhang 1: Aktenvermerk zum Termin vom 20.10.2021

Von: Klaus Moos <k.moos@hydrosoft.de>
Gesendet: Donnerstag, 21. Oktober 2021 11:11
An: 'Mrogenda, Thomas'; 'Garg, Bhawuk'
Cc: 'Christian Boltner'
Betreff: ergänzter Aktenvermerk zum Termin vom 20.10.2021

Aktenvermerk

Termin: 20.10.2021
Uhrzeit: 14.00 Uhr
Treffpunkt: Kreishaus Wetzlar

Teilnehmer:
Thomas Mrogenda (UWB)
Bhawuk Garg (UWB)
Klaus Moos (Hydrosoft)

A. Gemeinde Dietzhölztal – Entfall RÜ 12 „Talstraße“ – Gemarkung Steinbrücken

1. Kreuzung der Dietzhölze:

Das alte Regenüberlaufbauwerk RÜ 12 in der Talstraße, Ortslage Steinbrücken, soll aufgegeben und durch einen neuen, größer dimensionierten Anschlußsammler ersetzt werden. Damit entfällt zukünftig die Einleitestelle der Mischwasserentlastung. Der neue Sammler muss zwingend an den vorhandenen Transportsammler des Abwasserverbandes „Obere Dietzhölze“ angeschlossen werden. Damit ist die Höhenlage des neuen Sammlers klar definiert, dies hat zur Folge, dass im Kreuzungsbereich des Hauptvorfluters Dietzhölze der Scheitel des neuen Kanals so gut wie keine Überdeckung aufweist. Üblicherweise wird eine Mindestüberdeckung von 1,00 m seitens der Wasserbehörde gefordert. Die Möglichkeiten eines gedrungenen Querschnitts, oder auch der Dükerung wurde erörtert, aber als unwirtschaftlich eingestuft und verworfen. Ein gedrungener Querschnitt, z.B. Rechteckprofil bedingt den Bau von zwei weiteren teuren Sonderschächten als Anschlußpunkte, die Dükerung kann betriebliche Probleme verursachen, z.B. erhebliche Ablagerungen und damit verbunden häufigeres Spülen, hinzu kommt ebenfalls der Bau zwei zusätzlicher Schachtbauwerke unmittelbar an den Ufern der Dietzhölze. Die Wasserbehörde stimmt der geringen Überdeckung zu, wenn das Rohr durch eine massive Betonkappe geschützt wird, die Bachsohle ist im gesamten Kreuzungsbereich naturnah wieder herzustellen, das Betonbett muss durch rauen Steinsatz naturnah gestaltet werden.

2. Variante Druckkanal:

Seitens der UWB wurde angeregt zu prüfen, inwieweit auch ein eingestauter Druckkanal zur Ausführung kommen könnte. Damit wäre u.U. auch ein kleiner Kanal-Querschnitt möglich und die Überdeckung an der Dietzhölze etwas größer. Diese Möglichkeit ergibt sich, da der neue Anschlußsammler keine Anschlußstutzen aufweisen wird. Damit einher ergeben sich erhöhte Anforderungen an die Schachtbauwerke, sowie die Schachtabdeckungen, der Planer soll diese Möglichkeit prüfen und bewerten.

3. Kreuzung der alten Bahntrasse:

Durch die seitens der Bahn AG geforderte rechtwinklige Kreuzung der ehemaligen Bahnlinie ergibt sich für den geplanten Sammler aus ingenieurtechnischer Sicht ein ungewohntes Bild, es entstehen 2 rechtwinklige Knicke, welche aus hydraulischer Sicht als sehr ungünstig einzustufen sind. Der Planer soll hier nachbessern und die neue Kanaltrasse max. mit 45 °- Knickpunkten überplanen. Die Wasserbehörde wird im Zuge des Genehmigungsverfahrens die Bahn AG als Träger öffentlicher Belange beteiligen.

4. Abwasserhaltung während der Bauzeit:

Die Lösung den alten Anschlußkanal als Abwasserhaltung während der Bauzeit aufrechtzuerhalten und erst nach Umschluß auf das neue System zu verdämmen, wird seitens der UWB befürwortet und soll ausgeführt werden.

5. Kreuzung namenloser Vorfluter:

Die Kreuzung soll ebenfalls in Lage und Schnitt dargestellt und durch den Planer näher erläutert werden. Alle beteiligten gehen davon aus, das es sich hier um einen ehemaligen Drainagegraben handelt, welcher nicht unmittelbar als Gewässer einzustufen ist. Die Kreuzung soll dennoch wie bei einem gewöhnlichen Gewässer gemeinsam mit der Kreuzung der Dietzhölze beantragt werden.

6. Wasserschutzgebiete Zone II und III:

Die Kanalbaumaßnahme kommt unmittelbar an der Grenze zwischen der engeren Schutzzone II und der weiteren Schutzzone III zur Ausführung: Für die untere Wasserbehörde gilt exakt die Grenze als maßgebend, Übergangsbereiche sind nicht definiert. Die Kanalbaumaßnahme findet damit im wesentlichen außerhalb der Zone II aber innerhalb der Zone III statt. Hinsichtlich der Qualität der zu verlegenden Kanalrohre und Schachtbauwerke weist die Behörde auf das DWA-Arbeitsblatt A 142, Abwasserkanäle in Wasserschutzgebieten, hin. Die Behörde wird prüfen, welche Anforderungen hier zu stellen sind, weiterhin wird auch die Schutzgebietsverordnung herangezogen um festzustellen, ob etwaige weitergehende Forderungen notwendig werden.

B. TSV Steinbach – Sportarena Haarwasen:

Der TSV Steinbach hat das Büro Zillinger mit der Erstellung eines Bebauungsplanes für die Sportarena Haarwasen beauftragt. Der bisherige B-Plan wurde seitens der Unteren Wasserbehörde als nicht zustimmungsfähig abgelehnt, da keine Aussagen zu einer geordneten Entwässerung vorlagen. Der TSV Steinbach hat deshalb im Nachgang den Unterzeichner beauftragt, ein genehmigungsfähiges Entwässerungskonzept für die geplante zukünftige Entwicklung der Sportarena zu erstellen. Der Planungsstand (Vorplanung) wurde der Wasserbehörde heute vorgestellt.

Die Entwässerung soll im Trennsystem erfolgen, das anfallenden Oberflächenwasser muss vor Einleitung in ein Gewässer durch entsprechende Pufferräume zurückgehalten und gedrosselt einer geeigneten Vorflut zugeführt werden. Der Unterzeichner hat das Projektareal mittels einer Drohnenbefliegung vermessen, auf dieser Basis wurde das heute vorgestellte Konzept entwickelt. Der anstehende Boden muß als bindig eingestuft werden, eine Versickerung von Regenwasser scheidet deshalb grundsätzlich aus. Das Gelände befindet sich auf eine Bergkuppe (natürliche Wasserscheide), damit fließt das Oberflächenwasser in unterschiedlichen Richtungen ab. Deshalb werden zwei Standorte für die Rückhaltung notwendig. Ein Großteil der geplanten Parkplatzflächen wird zukünftig in nördlicher Richtung, zum alten Bahndamm hin entwässern, um diese Flächen ordnungsgemäß entwässern zu können sind Rinnen, Regeneinläufe, Anschlußkanäle und ein offenes Grabensystem notwendig. Das nördliche Rückhaltebecken wurde für eine Jährlichkeit von $n = 0,33$, entspricht $T = 3$ Jahre, bemessen. Das Nutzvolumen ergibt sich mit 750 m^3 . Das kleinere südlich zu platzierende Rückhaltebecken wird im Wesentlichen durch bestehende, bereits asphaltierte Flächen beaufschlagt. Hier wird ein Nutzvolumen von rd. 300 m^3 notwendig (Ansatz ebenfalls $T = 3$ Jahre). Das südliche Becken kann durch reine Abgrabungen hergestellt werden, ein Damm ist nicht notwendig. Das größere, nördliche Becken muß eine Verwaltung/Böschung erhalten.

Für die Genehmigungsfähigkeit des Bebauungsplanes reicht es aus, das heute vorgestellte Entwässerungskonzept detailliert zu beschreiben und einen Konzept-Lageplan beizufügen. Die wasserrechtliche Genehmigungsplanung dazu wird separat aufgestellt und nachgereicht. Der B-Plan muss lediglich die erforderlichen Flächen für die ordnungsgemäße Entwässerung beinhalten und beschreiben.

Aufgestellt:

Siegen, den 21.10.2021

gez. K.Moos

Mit freundlichen Grüßen

Klaus Moos

Dipl.-Ing. Wasserwirtschaft

hydrossoft®

HydroSoft Ingenieure

Friedrichstraße 47

57072 Siegen

Tel. +49 271 71522

Fax +49 271 71525

Handy +49 171 3136885

k.moos@hydrossoft.de

www.hydrossoft.de

Anhang 2: Aktenvermerk zum Termin vom 30.03.2022

Betreff:

WG: Stadionserweiterung Haarvasen

Aktenvermerk

BV Erweiterung Stadion Haarvasen

Ortstermin

Datum: 30.03.2022

Uhrzeit: 14.00 Uhr

Treffpunkt: Stadion Haarvasen

Teilnehmer:

Andrea Münker, Bauverwaltung Stadt Haiger

Herr Hainbach, Stadt Haiger

Thomas Lotter, Lotter Architekten und TSV Steinbach e.V.

Klaus Moos, IB Hydrosoft

Folgendes wurde besprochen:

1. RRB Süd:

Die Stadt Haiger erklärt sich grundsätzlich mit den Beckenstandort RRB Süd einverstanden. Die Stadt beabsichtigt zwar auf dieser Fläche einen Kinderspielplatz anzulegen, aber von Grundsatz her wird es sich nach wie vor um eine Grünfläche handeln. Das Becken kann als flache Mulde angelegt werden, damit diese Fläche auch begeh- bzw. bespielbar bleibt. Der Drosselabfluß kann wie bisher geplant zum unterhalb befindlichen Fußweg und dessen Wegeseitengräben geführt werden. Die Seitengräben entwässern allerdings nicht in Richtung Haigerbach, sondern belasten als sogenannte Außengebiete das städtische Kanalnetz.

2. Fläche F0 ca. 925 m²:

Diese Fläche entwässert diffus in angrenzende Grünflächen und ist damit für die Beckenbemessung des RRB Süd nicht relevant.

3. Fläche F1 ca. 6.162 m²:

Die Dachflächen der Gebäude entwässern in das städtische Mischwasserkanalnetz und sind damit für die Beckenbemessung RRB Süd ebenfalls nicht relevant.

4. Fläche F5 ca. 16.842 m² (ehemaliger Hartplatz, Rasenplatz):

Das Drainagesystem dieser Fläche entwässert vollständig in Richtung Norden und ist damit für die Beckenbemessung RRB Süd ebenfalls nicht relevant. Bisher ging der Unterzeichner davon aus, dass das Oberflächenwasser, welches auf dieser Fläche anfällt in Richtung des RRB Süd abzuleiten ist. Diese Systemänderung bedingt, dass das Becken RRB Süd insgesamt deutlich kleiner ausgelegt werden kann. Das Beckenvolumen ändert sich damit von bisher 220 auf rd. 120 m³. Das Becken RRB Nord wird um ca. 50 m³ etwas größer ausfallen und statt bisher 750 m³ dann 800 m³ Nutzvolumen aufweisen müssen.

5. Beckenstandorte:

Beide Beckenstandorte sollen in den Geltungsbereich des B-Planes aufgenommen werden. Im Süden die Flurstücke 1, 2 und 3 der Flur 50, diese Flächen gehören der Stadt Haiger. Im Norden die Flurstücke 104, 213/105, 214/106, 238/159, 247/108, 215/107, 216/108 der Flur 54. Damit soll der Geltungsbereich im Norden bis an den alten Bahndamm heran erweitert werden. Herr Lotter ist hier seit längerem in

Verhandlung mit Eigentümern, insbesondere bei Flurstück 104. Hier waren die Eigentumsverhältnisse bisher nicht zu klären, das ist nun wohl geschehen.

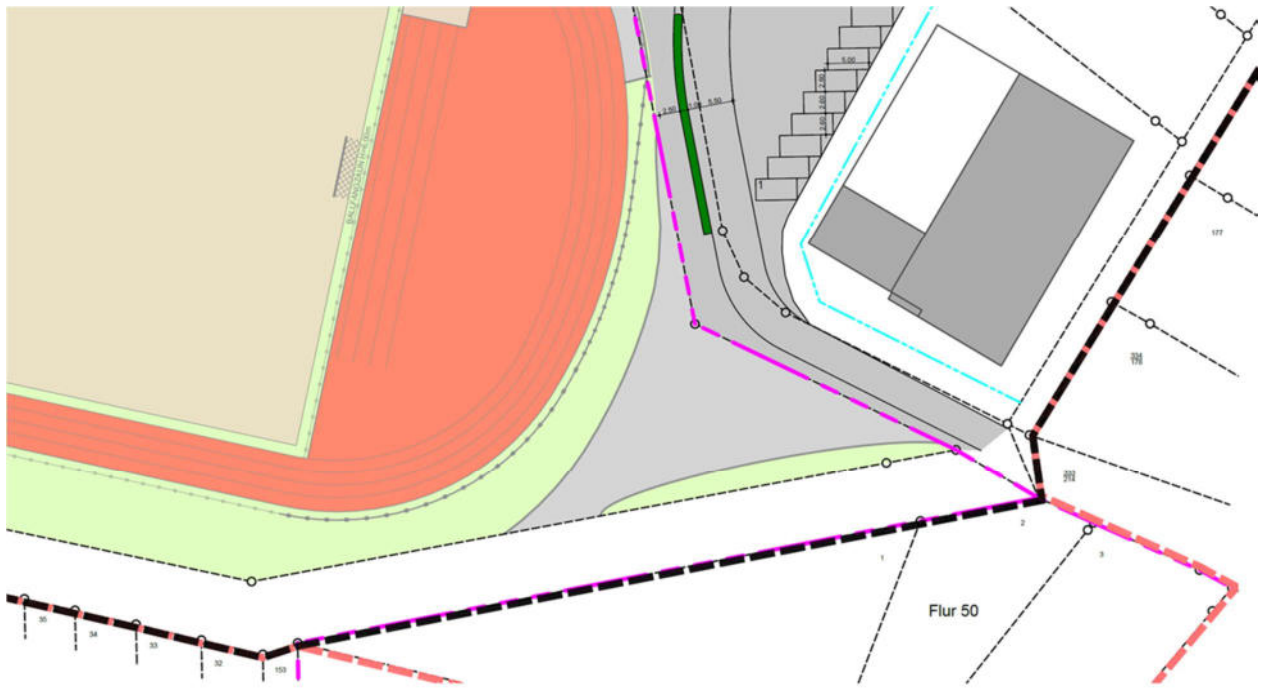


Abb.1: Lageplanausschnitt Beckenstandort Süd, Flurstücke 1, 2 und 3

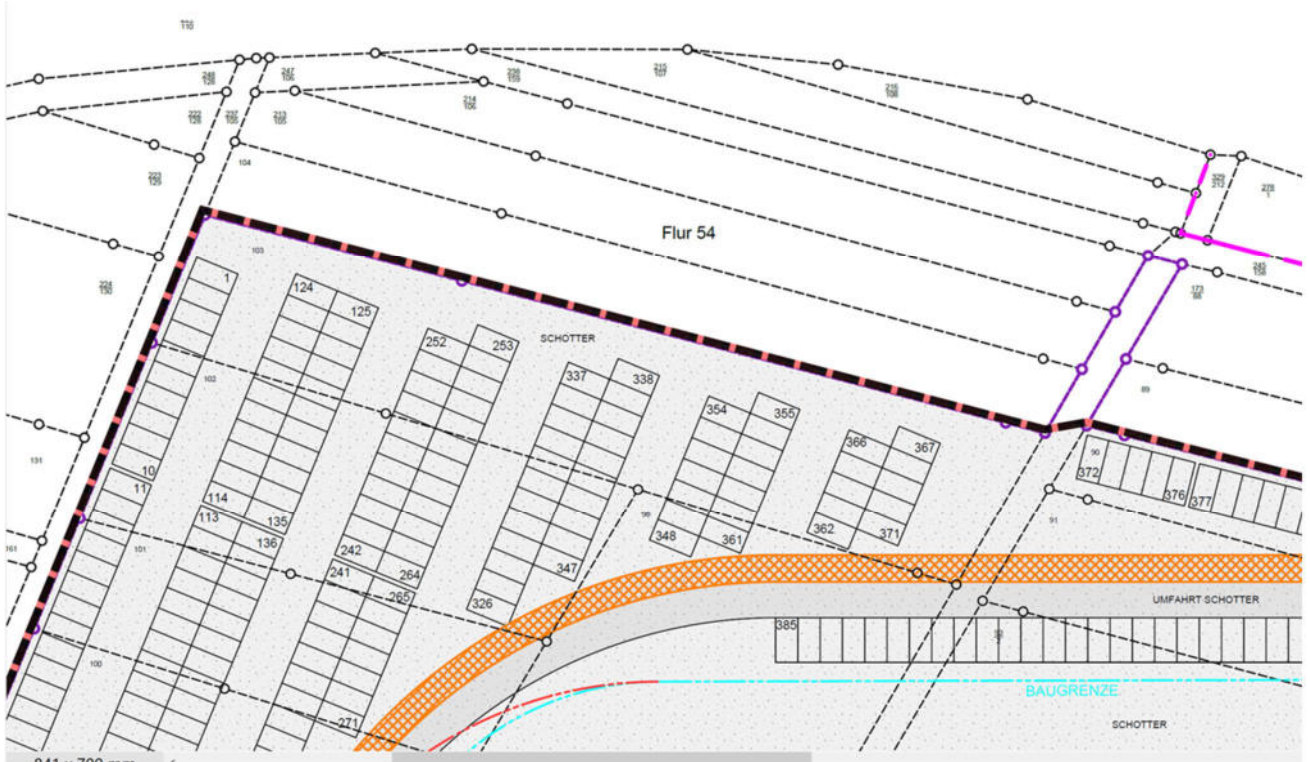


Abb. 2: Lageplanausschnitt Beckenstandort RRB Nord

6. Vorh. Bahndurchlass:

Der alte Bahndamm befindet sich mittlerweile im Besitz der Stadt Haiger, damit auch der vorhandene alte Durchlass. Die Stadt Haiger hat keine Einwände, das in Zukunft die Drosselwassermenge von ca. 30 l/s über den alten Durchlass nach talseits abgeleitet werden kann. Der Durchlass (quadratischer Querschnitt) in Betonbauweise erweist sich augenscheinlich als baulich intakt und vom Querschnitt her auch hydraulisch ausreichend leistungsfähig. Im Zuge Ausbaues eines neuen Radweges (asphaltiert) hat die Stadt Haiger den alten Bahndurchlass mittels Stahlbetonrohr DN 300 verlängert und den Radweg talseits gequert. Das Wasser wird bisher noch nicht gefasst und fließt diffus in nördlicher Richtung breitflächig ab, dies wird noch geändert. Auf recht kurzem Weg kann der Abfluss aus dem alten Bahndurchlass in westlicher Richtung zu

einen älteren Graben (teilweise verlandet) geführt werden. Die Stadt hat hierzu bereits eine örtliche Vermessung durchführen lassen. Diese stellt Herr Münker dem Unterzeichner freundlicherweise zur Verfügung. Damit wird zukünftig das Oberflächenwasser aus dem alten Bahndurchlass über einen vorhandene Wegseitengraben entlang eines asphaltierten Wirtschaftsweges in nördlicher Richtung zur Ortslage Allendorf abgeleitet. Als Vorfluter dient damit in Zukunft der Petersbach, welcher die Ortslage Allendorf durchfließt und letztlich in den Haigerbach mündet.

Hinweis:

In der Örtlichkeit war erkennbar, das bei Starkregen bereits heute erhebliche Wassermengen über den alten Bahndurchlass abgeführt werden. Dies kann Ursache der schon vorhandenen, zunehmenden Versiegelung im Stadionbereich Haarvasen sein, s. auch nachfolgendes Foto. Es wäre deshalb zu empfehlen, bereits heute oberhalb des Bahndurchlasses eine provisorische Rückhaltung mit Geschiebefangraum herzustellen.



Bild Nr. 1: Alter Bahndurchlass von Unterwasser aufgenommen



Bild Nr.2: Erhebliche Geschiebemengen unterhalb des neuen Durchlasses
Nach Bau des RRB Nord wird sich diese Wassermenge deutlich verringern
Drosselabfluss ca. max. 30 l/s



Bild Nr.3: Blick nach Westen, im Hintergrund alter Apfelbaum.
Davor im Gestrüpp beginnt bereits die ehemalige Grabenmulde
Bis dahin muss eine neue Grabenmulde hergestellt werden.



Bild Nr. 4: vorh. Mulde muss leicht nachprofiliert werden



Bild Nr.5: vorh. Wegseitengraben entlang Wirtschaftsweg in Richtung Allendorf. Der Graben ist stark verwurzelt und weist eine Vielzahl von alten Rohrdurchlässen auf, welches ebenfalls stark verlandet sind. Ob diese Zufahrten noch gebraucht werden, entzieht sich unserer Kenntnis. Dieser Grabenabschnitt sollte nachprofiliert werden. Aufgrund der starken Verwurzelung könnte hier eine Fräse sehr nützlich sein.



Bild Nr. 6: Einlaufbauwerk Petersbach

7. Weiters Vorgehen:

Der Unterzeichner wird anhand des heutigen Termins den Fachbeitrag Wasserwirtschaft kurzfristig aktualisieren und in Endfassung zur weiteren Veranlassung an Herrn Zillinger übergeben.

Aufgestellt:

Siegen, den 31.03.2022

gez. K.Moos

Mit freundlichen Grüßen

Klaus Moos

Dipl.-Ing. Wasserwirtschaft

hydrosoft®

HydroSoft Ingenieure

Friedrichstraße 47

57072 Siegen

Tel. +49 271 800 832 11

Fax +49 271 800 832 25

Handy +49 171 3136885

k.moos@hydrosoft.de

www.hydrosoft.de

Anhang 3: Bemessung RRB Nord

Bemessung von Regenrückhaltebecken

Grundlage: DWA A 117

Bauherr:

Projekt: TSV Steinbach e.V. 1921
 Projektnr.: 979
 Bemerkung: Becken Nord

Spalte	Fläche	Abfluss	AU [m³]
F1	0	90%	0
F2	7503	85%	6378
F3	26352	70%	18446
F4	7905	5%	395,3
F5	16842	5%	842,1
F6	4300	70%	3010
F7	0		0
Gesamt	62902	46%	29071

Planungsgrundlagen

Berechnung des Beckenzufluß Qzu:

Plangebietsgröße: Ae = k.A. ha
 undurchlässige Verkehrsfläche: Av = k.A. ha
 Baugebietsfläche: Ab = 6,29 ha
 max. Befestigungsgrad: GRZ: k.A. [-]
 undurchlässige Baugebietsfläc Ab,u = k.A. ha

undurchlässiger Flächenante **Au 2,91 Au/Ae: 46%**

Bemessungsregenspende: r15,n=1: 107,8 l/(s*ha)

Regenanteil der Drosselabfluss **q dr,r,t 5,00 l/(s*ha)** Drosselabfluss 14,54 l/s

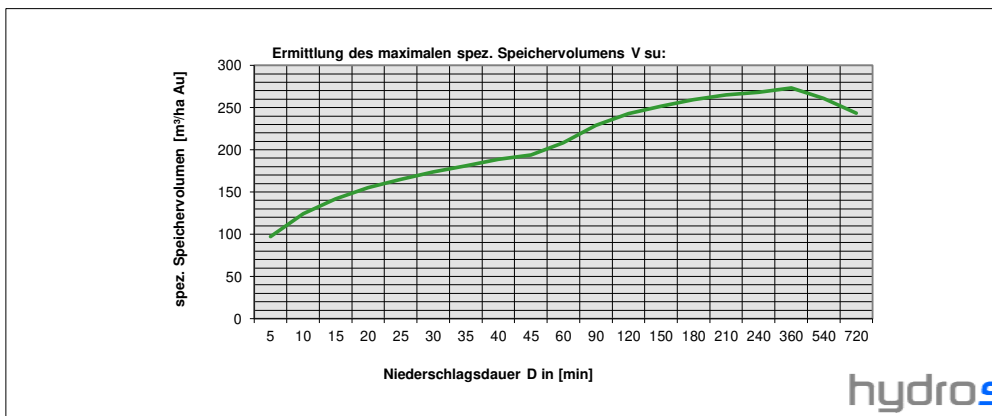
Regenhäufigkeit:

bei Becken mit geschlossenem Zulauf: n (1/a) = 0,5.....0,2
 bei Becken mit offenem Zulauf: n (1/a) >= 0,1

Regenhäufigkeit: n = 0,333 (1/a)

Berechnung der maßgebenden Niederschlagswerte und Ermittlung des maximalen Speichervolumens

	Maximum																		
n [Ereignis/a]	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333
n [1/a]:	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
r15n=1:	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8
Dauer T:	5	10	15	20	25	30	35	40	45	60	90	120	150	180	210	240	360	540	720
phi:	2,573	1,896	1,501	1,242	1,060	0,924	0,819	0,735	0,667	0,522	0,364	0,279	0,227	0,191	0,164	0,145	0,098	0,066	0,049
r D,n:	286,7	185,0	142,2	117,5	100,7	88,9	80,0	73,3	67,4	55,3	41,9	34,3	29,3	25,9	23,3	21,2	16,0	12,0	9,9
q dr,r,u:	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
f z:	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
f a:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
V su:	97	124	142	155	165	174	181	189	194	208	229	243	252	260	265	268	273	261	243
V RRB:	283	361	413	451	480	505	527	548	563	605	666	705	731	755	771	780	794	758	708



Anhang 4: Bemessung RRB Süd

Bemessung von Regenrückhaltebecken

Grundlage: DWA A 117

Bauherr:

Projekt: TSV Steinbach e.V. 1921
 Projektnr.: 979
 Bemerkung: Becken_Süd

Spalte	Fläche	Abfluss	AU [m³]
F1	5642	90%	5078
F2	0	95%	0
F3	0	95%	0
F4	0	5%	0
F5	0	15%	0
F6	0	0%	0
F7	0		0
Gesamt	5642	90%	5078

Planungsgrundlagen

Berechnung des Beckenzufluß Qzu:

Plangebietsgröße: Ae = k.A. ha
 undurchlässige Verkehrsfläche Av = k.A. ha
 Baugebietsfläche: Ab = 0,56 ha
 max. Befestigungsgrad: GRZ: k.A. [-]
 undurchlässige Baugebietsfläch Ab,u = k.A. ha

undurchlässiger Flächenanteil **Au 0,51** **Au/Ae: 90%**

Bemessungsregenspende: r15,n=1: 107,8 l/(s*ha)

Regenanteil der Drosselabfluss **q dr,r,t 5,00 l/(s*ha)** Drosselabfluss 2,54 l/s

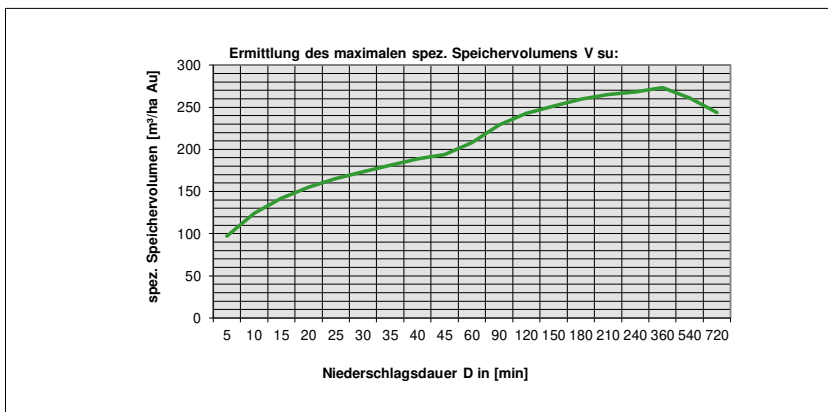
Regenhäufigkeit:

bei Becken mit geschlossenem Zulauf: n (1/a) = 0,5.....0,2
 bei Becken mit offenem Zulauf: n (1/a) >= 0,1

Regenhäufigkeit: n = 0,333 (1/a)

Berechnung der maßgebenden Niederschlagswerte und Ermittlung des maximalen Speichervolumens

	Maximum																		
n [Ereignis/a]	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333	0,333
n [1/a]:	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
r15n=1:	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8	107,8
Dauer T:	5	10	15	20	25	30	35	40	45	60	90	120	150	180	210	240	360	540	720
phi:	2,573	1,896	1,501	1,242	1,060	0,924	0,819	0,735	0,667	0,522	0,364	0,279	0,227	0,191	0,164	0,145	0,098	0,066	0,049
r D,n:	286,7	185,0	142,2	117,5	100,7	88,9	80,0	73,3	67,4	55,3	41,9	34,3	29,3	25,9	23,3	21,2	16,0	12,0	9,9
q dr,r,u:	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
f z:	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
f a:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
V su:	97	124	142	155	165	174	181	189	194	208	229	243	252	260	265	268	273	261	243
V RRB:	49	63	72	79	84	88	92	96	98	106	116	123	128	132	135	136	139	132	124



Anhang 5: KOSTRA-Daten Haiger



Niederschlagshöhen nach
KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 118, Zeile 145 INDEX_RC : 145118
 Ortsname : Haiger
 Bemerkung :

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	6,4	7,8	8,6	9,7	11,3	13,0	14,0	15,5	17,5
10 min	8,3	10,0	11,1	12,6	14,6	16,8	18,2	20,0	22,6
15 min	9,5	11,5	12,8	14,4	16,8	19,3	20,9	23,0	26,0
20 min	10,5	12,7	14,1	15,9	18,5	21,2	22,9	25,3	28,6
25 min	11,3	13,7	15,1	17,1	19,9	22,8	24,7	27,1	30,7
30 min	11,9	14,5	16,0	18,1	21,1	24,1	26,2	28,8	32,6
35 min	12,5	15,2	16,8	19,0	22,1	25,4	27,5	30,2	34,2
40 min	13,1	15,9	17,6	19,8	23,1	26,4	28,6	31,5	35,7
45 min	13,6	16,5	18,2	20,6	24,0	27,4	29,7	32,7	37,0
60 min	14,8	18,0	19,9	22,5	26,2	30,0	32,5	35,8	40,5
90 min	16,8	20,4	22,6	25,5	29,7	34,0	36,9	40,6	45,9
2 h	18,4	22,3	24,7	27,9	32,5	37,2	40,3	44,3	50,1
150 min	19,7	23,9	26,4	29,8	34,7	39,8	43,1	47,4	53,6
3 h	20,8	25,2	28,0	31,5	36,7	42,1	45,6	50,1	56,7
210 min	21,8	26,4	29,3	33,1	38,5	44,1	47,8	52,6	59,4
4 h	22,7	27,5	30,5	34,4	40,1	45,9	49,7	54,7	61,9
6 h	25,7	31,1	34,5	38,9	45,3	51,9	56,3	61,9	70,0
9 h	29,0	35,2	39,0	44,0	51,3	58,7	63,6	70,0	79,2
12 h	31,7	38,4	42,6	48,0	55,9	64,1	69,4	76,4	86,4
18 h	35,8	43,4	48,1	54,3	63,2	72,4	78,4	86,3	97,6
24 h	39,1	47,4	52,5	59,3	69,0	79,0	85,6	94,2	106,5
48 h	48,2	58,4	64,7	73,1	85,0	97,4	105,5	116,1	131,3
72 h	54,4	66,0	73,2	82,6	96,1	110,1	119,3	131,2	148,4
4 d	59,4	72,0	79,8	90,1	104,8	120,1	130,1	143,2	161,9
5 d	63,5	77,0	85,4	96,3	112,2	128,5	139,1	153,1	173,2
6 d	67,1	81,4	90,2	101,8	118,5	135,7	147,0	161,8	183,0
7 d	70,3	85,2	94,5	106,6	124,1	142,2	154,0	169,5	191,7

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
- hN Niederschlagshöhe in [mm]



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 118, Zeile 145 INDEX_RC : 145118
 Ortsname : Haiger
 Bemerkung :

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	213,3	260,0	286,7	323,3	376,7	433,3	466,7	516,7	583,3
10 min	138,3	166,7	185,0	210,0	243,3	280,0	303,3	333,3	376,7
15 min	105,6	127,8	142,2	160,0	186,7	214,4	232,2	255,6	288,9
20 min	87,5	105,8	117,5	132,5	154,2	176,7	190,8	210,8	238,3
25 min	75,3	91,3	100,7	114,0	132,7	152,0	164,7	180,7	204,7
30 min	66,1	80,6	88,9	100,6	117,2	133,9	145,6	160,0	181,1
35 min	59,5	72,4	80,0	90,5	105,2	121,0	131,0	143,8	162,9
40 min	54,6	66,2	73,3	82,5	96,2	110,0	119,2	131,2	148,8
45 min	50,4	61,1	67,4	76,3	88,9	101,5	110,0	121,1	137,0
60 min	41,1	50,0	55,3	62,5	72,8	83,3	90,3	99,4	112,5
90 min	31,1	37,8	41,9	47,2	55,0	63,0	68,3	75,2	85,0
2 h	25,6	31,0	34,3	38,8	45,1	51,7	56,0	61,5	69,6
150 min	21,9	26,6	29,3	33,1	38,6	44,2	47,9	52,7	59,6
3 h	19,3	23,3	25,9	29,2	34,0	39,0	42,2	46,4	52,5
210 min	17,3	21,0	23,3	26,3	30,6	35,0	37,9	41,7	47,1
4 h	15,8	19,1	21,2	23,9	27,8	31,9	34,5	38,0	43,0
6 h	11,9	14,4	16,0	18,0	21,0	24,0	26,1	28,7	32,4
9 h	9,0	10,9	12,0	13,6	15,8	18,1	19,6	21,6	24,4
12 h	7,3	8,9	9,9	11,1	12,9	14,8	16,1	17,7	20,0
18 h	5,5	6,7	7,4	8,4	9,8	11,2	12,1	13,3	15,1
24 h	4,5	5,5	6,1	6,9	8,0	9,1	9,9	10,9	12,3
48 h	2,8	3,4	3,7	4,2	4,9	5,6	6,1	6,7	7,6
72 h	2,1	2,5	2,8	3,2	3,7	4,2	4,6	5,1	5,7
4 d	1,7	2,1	2,3	2,6	3,0	3,5	3,8	4,1	4,7
5 d	1,5	1,8	2,0	2,2	2,6	3,0	3,2	3,5	4,0
6 d	1,3	1,6	1,7	2,0	2,3	2,6	2,8	3,1	3,5
7 d	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,4	2,5	2,8	3,2

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 118, Zeile 145
Ortsname : Haiger
Bemerkung :

INDEX_RC : 145118

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	14	16	16	17	18	19	19	20	20
10 min	17	19	19	20	21	22	22	23	23
15 min	18	19	20	21	22	23	23	24	24
20 min	18	20	20	21	22	23	24	24	25
25 min	18	20	20	21	22	23	24	24	25
30 min	17	19	20	21	22	23	23	24	24
35 min	17	19	20	21	22	23	23	24	24
40 min	17	19	20	21	22	23	23	24	24
45 min	17	19	19	20	21	22	23	23	24
60 min	16	18	19	20	21	21	22	22	23
90 min	15	17	17	18	19	20	21	21	22
2 h	14	16	16	17	18	19	20	20	21
150 min	14	16	16	17	18	19	20	20	21
3 h	12	14	15	16	17	18	18	19	19
210 min	12	14	15	16	17	18	18	19	19
4 h	11	13	14	15	16	17	17	18	18
6 h	10	12	13	13	14	15	16	16	17
9 h	9	11	11	12	13	14	14	15	15
12 h	9	10	11	11	12	13	13	14	14
18 h	8	9	10	10	11	12	12	13	13
24 h	8	9	9	10	11	11	11	12	12
48 h	9	9	9	9	10	10	10	11	11
72 h	11	10	10	10	10	10	10	11	11
4 d	12	11	11	10	10	11	11	11	11
5 d	13	12	11	11	11	11	11	11	11
6 d	13	12	12	12	11	11	11	11	11
7 d	14	13	12	12	12	12	12	12	12

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 [±%]