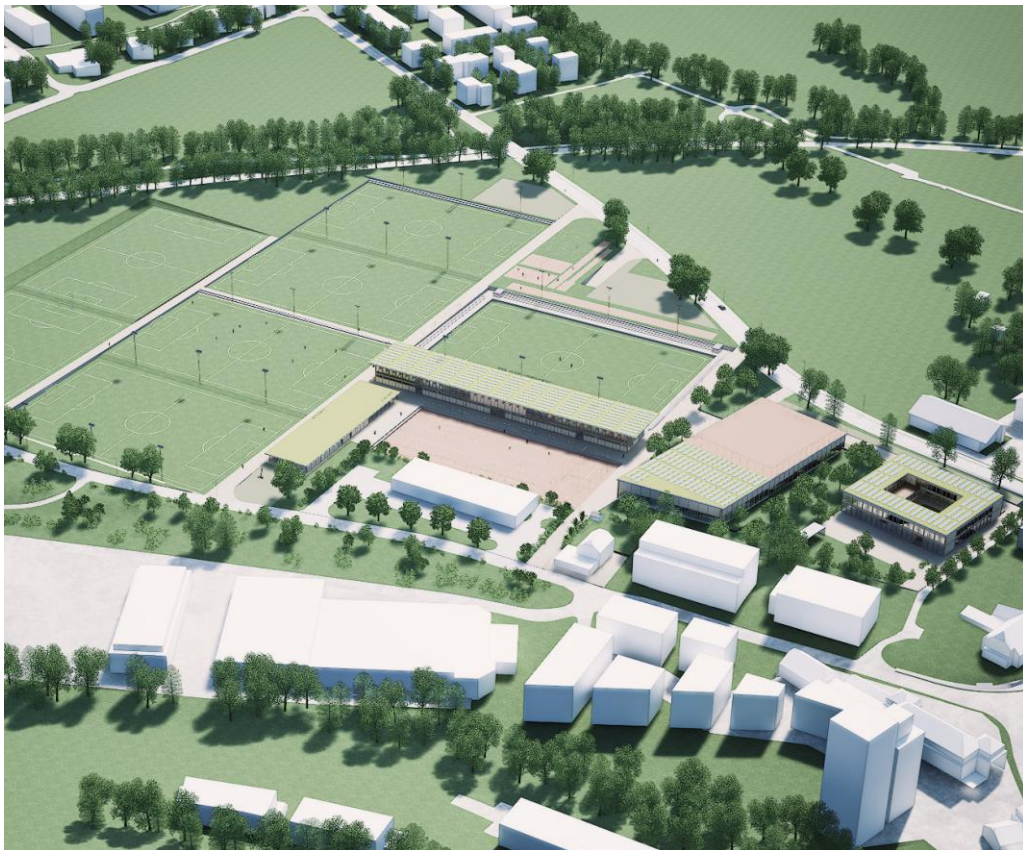


Fussballcampus Region Bern

Fachbericht Entwässerung

27. August 2025 / 1-01





Impressum

<i>Auftraggeber/-in</i>	Bau und Verkehrsdirektion des Kantons Bern
<i>Projektleiter/-in</i>	Christian Bischofberger
<i>Berichtsverfasser/-in</i>	Raphael d'Epagnier / Christian Bischofberger
<i>Projektnummer</i>	89.2504
<i>Dokument</i>	Fachbericht_Entwässerung.docx

Änderungsverzeichnis

<i>Version</i>	<i>Datum</i>	<i>Verfasser/-in</i>	<i>Bemerkungen</i>
0-01	27.08.2025	Raphael d'Epagnier r.depagnier@bs-ing.ch	Entwurf
1-01	27.08.2025	Raphael d'Epagnier r.depagnier@bs-ing.ch	Abgabe



Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	5
1.1	Projektperimeter und Auftrag	5
1.2	Kataster belasteter Standorte	5
1.3	Grundwasserschutz	6
1.4	Vorgaben für Versickerungsmulden, Retentionsbecken und für die Bewässerung der Rasenflächen	6
1.5	Mengengerüst Personenbelegung «Fussballcampus Region Bern»	6
2	Entwässerung Dachflächen	8
2.1	Entwässerung Baufelder A & B	8
2.2	Entwässerung Baufelder C & D	8
3	Entwässerung befestigte Flächen	9
3.1	Ausserhalb KBS	9
3.2	Innerhalb KBS	9
4	Entwässerung Fussballplätze	9
4.1	Entwässerung Naturrasen	9
4.2	Entwässerung Kunstrasen	9
5	Bewässerungstanks & Bewässerung	10
5.1	Bewässerungstanks	10
5.2	Bewässerung	11
6	Retentionsbecken und Überlastfall	12
7	Stoffliche Belastung Regenabwasser	13
7.1	Dachflächen	13
7.2	Platz- & Verkehrsflächen	13
7.3	Sickerwasser Kunstrasen	13
8	Entwässerung Wegmühlegässli	14
9	Anschluss Kanalisationsnetz	15
10	Oberflächenabfluss	16
11	Löschwasser	18
11.1	Löschwasserschutz	18
11.2	Löschwasserrückhalt	18
12	Fazit	18
13	Ausblick	20
14	Verzeichnisse	21



Grundlagen	21
Abbildungsverzeichnis	21
Tabellenverzeichnis	21

1 Ausgangslage

1.1 Projektperimeter und Auftrag

Zwischen dem Mühlegässli und der Rörswilstrasse, soll in den Gemeindegebieten Bolligen und Ostermundigen der neue YB-Campus, inklusive Dreifachturnhalle, Hallenbad und weiteren Nebengebäude entstehen. Aktuell wird die dafür vorgesehene Fläche grösstenteils landwirtschaftlich genutzt, im Norden besteht ein Fussballfeld (siehe Abbildung 1). Im Rahmen der UeO soll die Entwässerung und die Wasserversorgung von diesem Projekt konzeptionell erarbeitet werden. Dabei soll auch eine mögliche Bewässerung durch Sammeln von Dach- Platz- und Sickerwasser und die Berechnung des benötigten Speichervolumen evaluiert werden.



Abbildung 1: Links Projektübersicht Fussballcampus, rechts aktuelles Orthophoto.

1.2 Kataster belasteter Standorte



Gemäss dem Kataster der Belasteten Standorte KBS (vgl. Abbildung 2) befindet sich der grösste Teil des Bauvorhabens im Bereich eines ehemaligen Ablagerungsstandorts [1]. Entsprechend ist eine konzentrierte Versickerung in Mulden oder über die Schulter nur im nicht belasteten, nördlichen Teil des Areals gestattet. Der Perimeter ist weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig, muss aber bei einem geplanten Bauvorhaben neu untersucht werden.

Abbildung 2: Auszug Kataster belasteter Standorte im Projektperimeter, Geoportal Kanton Bern [1].

1.3 Grundwasserschutz

Das Bauvorhaben befindet sich im Gewässerschutzbereich Au (siehe Abbildung 3). Zum Grundwasserschutzbereich gehören alle Grundwasserleiter mit nutzbarem Grundwasser. Entsprechend erfüllt das Grundwasser die quantitativen und qualitativen Anforderungen zur Trinkwassernutzung. Bei Bauvorhaben gelten Bestimmungen, die das Grundwasser schützen sollen. Dabei sollen vor allem die Durchflusskapazität des Grundwassers erhalten und Verunreinigungen durch das Bauvorhaben vermieden werden.

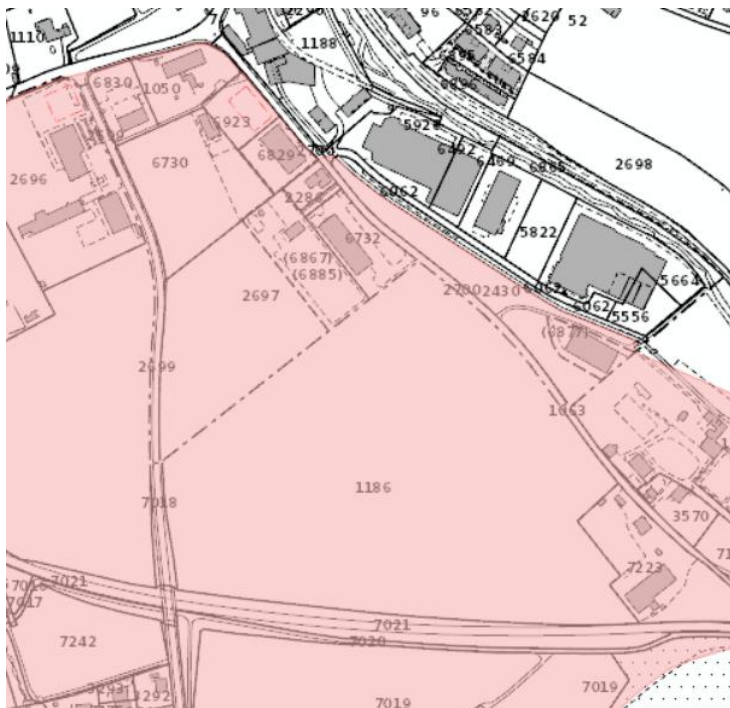


Abbildung 3: Auszug Gewässerschutzkarte im Projektperimeter, Geoportal Kanton Bern [1].

1.4 Vorgaben für Versickerungsmulden, Retentionsbecken und für die Bewässerung der Rasenflächen

Allgemein sind die benötigten Volumina für Versickerungsmulden und Retentionsbecken für ein Regenereignis mit einer Wiederkehrperiode von zehn Jahren, einer Regendauer von zehn Minuten und mit einem Sicherheitsfaktor von 2 zu dimensionieren.

Alternativ kann die Dimensionierung mittels einer Langzeitsimulation erfolgen.

Die Bewässerung der Fußballfelder soll möglichst mit auf dem Campus anfallendes Regenwasser erfolgen. Auf einen Bezug von Trinkwasser für die Bewässerung soll soweit möglich vermieden werden.

1.5 Mengengerüst Personenbelegung «Fussballcampus Region Bern»

Für die Erstellung der Fachberichte Verkehr, Akustik und Entwässerung wurde ein gemeinsames Mengengerüst für die Personenbelegung zugrunde gelegt (vgl. Abbildung 4 und Abbildung 5). Damit wird sichergestellt, dass alle notwendigen Berechnungen auf derselben Grundlage basieren.

Das Mengengerüst deckt die Nutzung des Fussballbetriebs, der BEO, der Tennis- und Padelanlage, des Hallenbads, der Aussenplätze sowie der Sporthalle ab und zeigt jeweils die Anzahl der anwesenden Personen auf dem Areal auf.

Für die Herleitung der Belegungszahlen konnte auf Trainingspläne (Fussballbetrieb), effektive Belegungszahlen (Tennis, Hallenbad, BEO) und Schulpläne (Sporthalle) zurückgegriffen werden.

Basierend auf diesen Angaben konnten folgende Mengengerüste für Wochentage und für Wochenenden ermittelt werden.

Wochentage

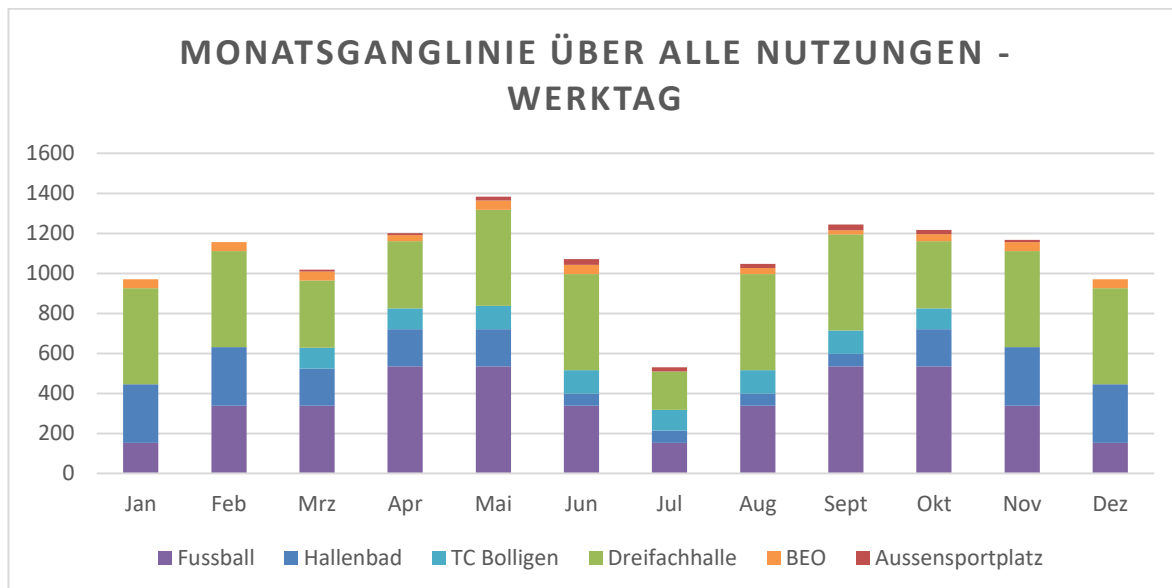


Abbildung 4: Personenbelegung «Fussballcampus Region Bern» pro Werktag

Wochenende

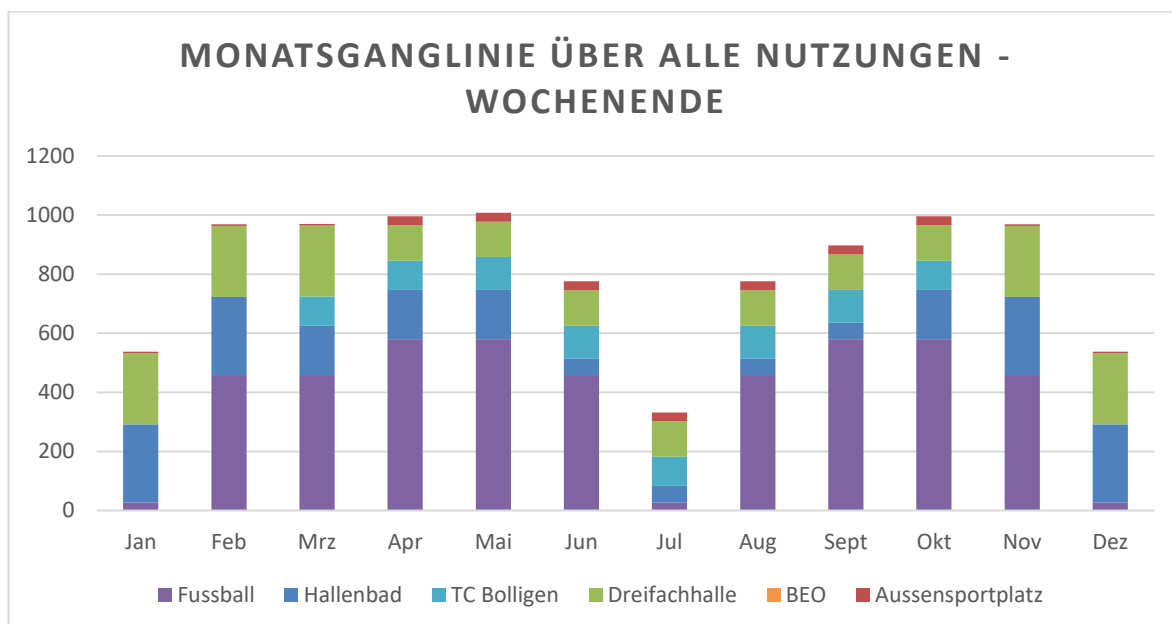


Abbildung 5: Personenbelegung «Fussballcampus Region Bern» pro Tag am Wochenende

2 Entwässerung Dachflächen

Das Regenwasser von Dachflächen soll soweit möglich in Versickerungsmulden und erst in zweiter Wahl über ein Retentionsbecken in die Vorflut geleitet werden. Gemäß der Überbauungsvorschrift müssen alle Dachflächen begrünt werden, wodurch das Niederschlagswasser temporär zurückgehalten wird und teilweise wieder verdunstet und von Pflanzen aufgenommen wird.

2.1 Entwässerung Baufelder A & B

Das Regenwasser der Dachflächen der Baufelder A (Dreifachsporthalle & Hallenbad) und B (BEO-Gebäude) wird in eine gemeinsame Versickerungsmulde im Bereich der Grünfläche zwischen den Gebäuden eingeleitet.

Gemäss Vorgaben Kapitel 1.4, wurde zur Dimensionierung der Versickerungsmulde ein Regenergeignis mit einer Wiederkehrperiode von zehn Jahren über eine Dauer von zehn Minuten berechnet. Die Dachflächen sind begrünt, ausgenommen die Dreifachsporthalle, deren Dachfläche für Aktivitäten genutzt wird und daher mit einem Hartbelag versehen ist. Entsprechend wurden Abflussbeiwerte von 0.5 resp. 0.9 zur Berechnung der Abflussmengen verwendet. Das benötigte Retentionsvolumen beträgt 150 m^3 . Mit einer maximalen Stautiefe von 19 cm wird eine Fläche von 800 m^2 benötigt. Dies ist in Anbetracht der Grösse der Parkanlage möglich. Da die maximale Stautiefe von 20cm gemäss BFU [6] nicht überschritten wird, muss kein Zaun um die Sickermulde erstellt werden.

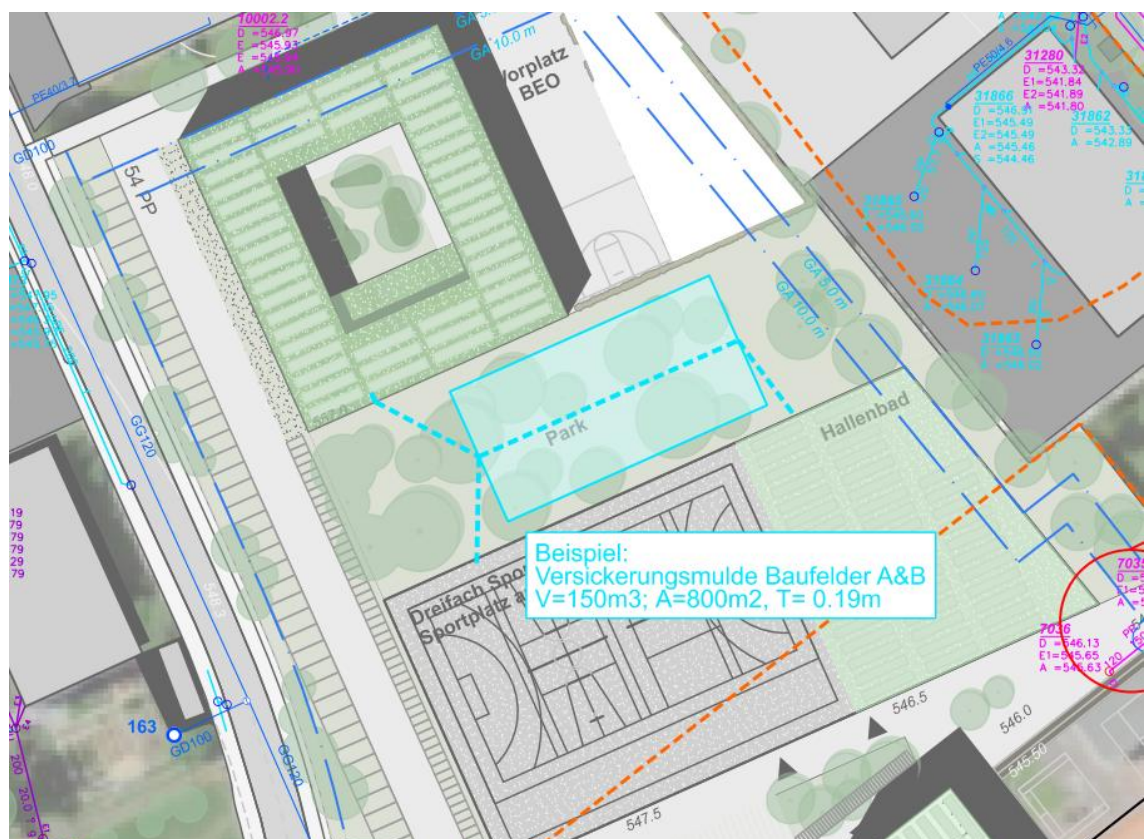


Abbildung 6: Möglicher Standort Versickerungsmulde Baufelder A & B.

2.2 Entwässerung Baufelder C & D

Die Baufelder C (Tribüne) & D (Clubhaus Fussball und Tennis) liegen im Bereich des Katasters belasteter Standorte (KBS). Infolge der Entfernung zu möglichen Versickerungsstandorten ausserhalb KBS kann das auf deren Dächern anfallende Regenwasser nicht in Versickerungsmulden

geleitet werden. Stattdessen müssen sie über Regenwasserleitungen in die Vorflut geleitet werden. Das Dachwasser der beiden Baufeldern soll auch zur Bewässerung der Naturrasenplätze verwendet werden (siehe Kapitel 1.4).

3 Entwässerung befestigte Flächen

3.1 Ausserhalb KBS

Die Verkehrswege und Parkplatzflächen werden mit durchlässigen Belägen ausgestattet. Dabei findet bei kleineren Niederschlagsereignissen eine diffuse Versickerung in den Untergrund statt, während bei Starkniederschlagsereignissen zusätzlich eine Versickerung über die Schulter erfolgt.

3.2 Innerhalb KBS

Im Bereich des belasteten Standorts sind die Verkehrswege und Parkplatzflächen auch mit durchlässigen Belägen ausgestattet, damit eine diffuse Versickerung möglich wird.

Grundsätzlich ist eine Versickerung über die Schulter unzulässig (vgl. Kapitel 1.2). Wo nötig, werden aus diesem Grund Einlaufschächte und Entwässerungsleitungen eingebaut. Wo möglich, werden mit Sickerasphalt befestigte Flächen zu den Kunstrasenflächen hin entwässert und unterirdisch gefasst. Dies ist beispielsweise bei der Erschliessungsstrasse nördlich der Kunstrasenfelder und die Erschliessungswege zwischen den Plätzen möglich.

4 Entwässerung Fussballplätze

Insgesamt sind auf dem ganzen Areal drei Naturrasenplätze und vier Kunstrasenplätze vorgesehen. Alle Fussballfelder werden mit Drainageleitungen ausgestattet. Gemäss dem Kataster für belastete Standorte befinden sich die Fussballfelder zu einem grossen Teil im Bereich des Katasters belasteter Standorte (KBS).

4.1 Entwässerung Naturrasen

Die Entwässerung der Naturrasenfelder erfolgt durch diffuse Versickerung in den Untergrund. Ein Teil des versickerten Wassers wird durch zur Vermeidung von Staunässe unter den Fussballfeldern notwendigen Sickerleitungen aufgenommen und in die Bewässerungstanks eingeleitet (vgl. Kapitel 5.1). Bei vollem Bewässerungstank fliesst das gefasste Wasser vom Überlauf des Bewässerungstanks in die Retentionsbecken. Von dort aus wird das Wasser gedrosselt in die Worble eingeleitet.

4.2 Entwässerung Kunstrasen

Die Kunstrasenflächen werden ebenfalls mit Sickerleitungen entwässert und in den Bewässerungstank mit Überlauf in das Retentionsbecken und später in die Worble eingeleitet. Im Gegensatz zu den Naturrasenplätzen darf jedoch keine diffuse Versickerung in den Untergrund stattfinden. Nach Abklärung mit dem AWA muss unter jedem Kunstrasenplatz eine Basisabdichtung erstellt werden, um eine mögliche Auswaschung vom Kunstrasenpartikeln in den bereits belasteten Untergrund zu verhindern.

5 Bewässerungstanks & Bewässerung

5.1 Bewässerungstanks

Wie eingangs in Abschnitt 1.4 erwähnt, soll für die Bewässerung der Kunst- und Naturrasenplätzen gesammeltes Regenwasser verwendet werden. Zur Vermeidung einer stärkeren Verteilung von Kunststoffpartikeln in die Umwelt müssen die Kunstrasenfeldern separat entwässert und das von diesen Flächen stammende Wasser nur für die Bewässerung der Kunstrasenflächen verwendet werden. Aus diesem Grund werden zwei nach Rasentyp getrennte unterirdische Bewässerungstanks erstellt. Das jeweilige Sickerwasser wird dabei wieder für die Bewässerung genutzt. In das Bewässerungstank der Naturrasenfeldern wird zusätzlich Dach- Platzwasser eingeleitet.

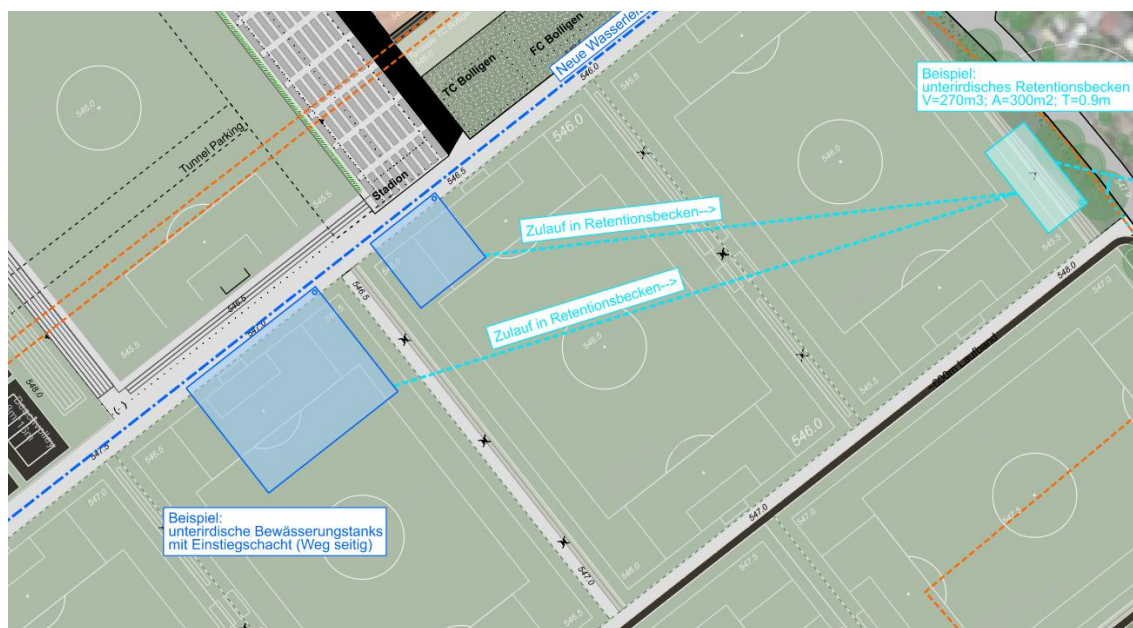


Abbildung 7: Separate Bewässerungstanks für Kunstrasen- und Naturrasenflächen.

Da für die Kunstrasenflächen eine Basisabdichtung erforderlich ist, sind die Abflussbeiwerte im Vergleich zu den Naturrasenplätzen höher. Daraus ergeben sich relativ gesehen höhere Zuflussmengen in die Bewässerungstanks. Für die Kunstrasenplätze gilt einen Abflussbeiwert von 0,75 übers ganze Jahr gesehen und für die Naturrasenplätze einen Abflussbeiwert von 0,3 während der Kälteperiode (Oktober – März) und 0,2 während der Wärmeperiode (April – September). Bei den Kunstrasenplätzen wird 25 % des Niederschlags im Boden zurückgehalten und verdunstet wieder. Bei den Naturrasenplätzen versickern 70-80 % des Niederschlags im Untergrund oder werden durch Evapotranspiration in die Atmosphäre zurückgeführt.

Die Gesamtfläche der Kunstrasenplätze beträgt ca. 30'300m² und jene der Naturrasenplätze ca. 24'000m². Mittels Berechnung einer Langzeitsimulation von Niederschlagsdaten in der Zeitperiode von 1982-2015 konnten die monatlichen Einleitmengen in die Bewässerungstanks ermittelt werden.

Für die Kunstrasenflächen sind monatliche Einleitmengen zwischen 1'000 – 3'000 m³ zu erwarten (siehe Abbildung 8). Während der Wärmeperiode ist die Zuflussmenge im Vergleich zur Kälteperiode höher. Für die Naturrasenplätze sind im Vergleich zu den Kunstrasenplätze deutlich geringere Einleitmengen in die Bewässerungstanks zu erwarten. Gemäss der Langzeitsimulation beträgt die zu erwartende monatliche Einleitmenge zwischen 290 m³ – 750m³. Dabei ist auch das Dachwasser der Baufelder C & D in die Einleitmengen miteinberechnet (vgl. Kapitel 2.2).

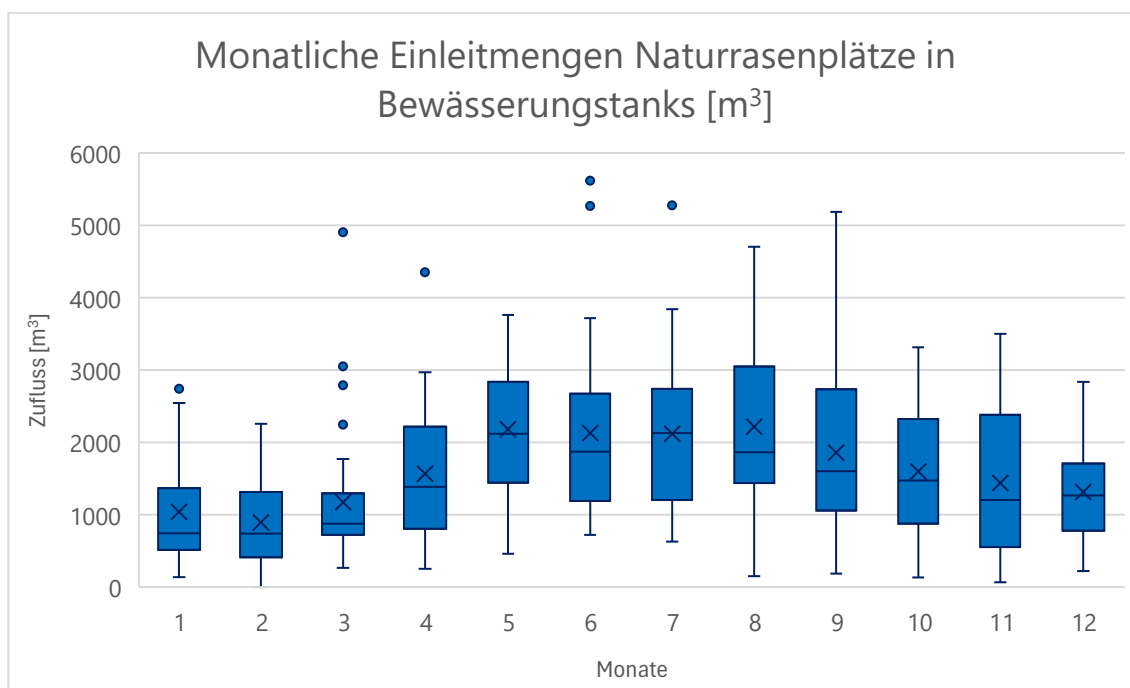


Abbildung 8: Monatliche Einleitmengen der Kunstrasenplätze in die Bewässerungstank anhand Boxplots.

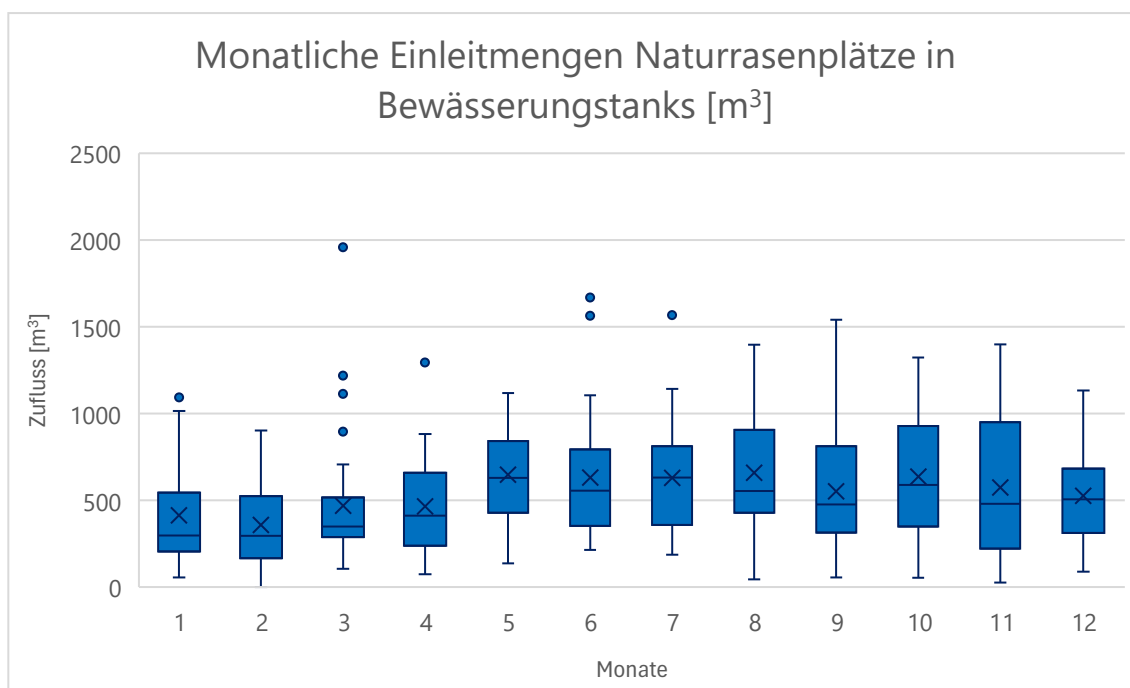


Abbildung 9: Monatliche Einleitmengen der Naturrasenplätze in die Bewässerungstank anhand Boxplots.

5.2 Bewässerung

Laut Angaben des Betriebs und Unterhalts verschiedener Sportplätze der Stadt Bern werden für die Bewässerung von Kunstrasenplätzen pro Gabe 8.000 Liter pro Platz während einer Bewässerungszeit von elf Minuten benötigt. Dies entspricht 1,1 l/m² pro Gabe. Für Naturrasenplätze werden pro Gabe 12–18 l/m² eingesetzt. Die Bewässerungsmenge der Naturrasenplätze ist deutlich höher als die der Kunstrasenplätze. Die Bewässerung darf nur nach Rasentyp getrennt erfolgen. Das heisst, dass das Sickerwasser von den Kunstrasenfelder nur für die Bewässerung der Kunstrasenfelder und umgekehrt verwendet werden darf. Damit soll die Verteilung von Schadstoffen aus den Kunstrasenflächen in die Naturrasenflächen verhindert werden.

Die Dimensionierung der Bewässerungstanks basiert auf einer Gegenüberstellung der zu erwartenden Einleitmengen in die Bewässerungstanks und den benötigten Bewässerungsmengen pro Gabe über eine definierte Niederschlagsfreie Zeit während der Vegetationsperiode. Eine Bewässerungsmenge von 15 l/m^2 entspricht 324 m^3 Wasser pro Gabe. Für die Kunstrasenplätze werden 32 m^3 pro Gabe benötigt. Die Volumina der Bewässerungstanks sind so dimensioniert, dass bei einer Vollfüllung eine Trockenperiode von einer Woche ohne den Einsatz von Trinkwasser abgedeckt werden kann. Der Bewässerungstank der Naturrasenplätze benötigt entsprechend ein Volumen von $1'300 \text{ m}^3$ und der Bewässerungstank für die Naturrasenplätze ein Volumen von 400 m^3 . Zur Absicherung muss zusätzlich eine Trinkwasserzuleitung an die Tanks angeschlossen werden, um die Bewässerung der Fußballfelder auch bei längeren Trockenperioden sicherzustellen.

6 Retentionsbecken und Überlastfall

Die Bewässerungstanks sind über einen Überlauf mit einem Retentionsbecken verbunden, bevor das Niederschlagsabwasser in die Vorflut geleitet wird. Das Retentionsbecken wurde ebenfalls mit einer Langzeitsimulation für eine Wiederkehrperiode von zehn Jahren dimensioniert (vgl. Kapitel 1.4). Dabei wurde eine maximale Einleitmenge in die Vorflut von 350 l/s angenommen. Das Retentionsbecken muss gemäss der Langzeitsimulation 270 m^3 fassen können. Bei einem Starkniederschlagsereignis grösser als 10 Jahren findet eine Entlastung auf den tiefst gelegenen Kunstrasenplatz statt. Da der Abfluss in die Worble gedrosselt ist, werden die Abflussspitzen der Worble durch die Einleitmenge vom Campus kaum beeinflusst.



Abbildung 10: Schematische Darstellung der Verbindung Bewässerungstanks mit Retentionsbecken und Vorflut

7 Stoffliche Belastung Regenabwasser

7.1 Dachflächen

Die meisten Dachflächen werden begrünt. Dadurch wird ein zusätzlicher Filtereffekt für Stoffe erzielt und die Abflussspitzen werden reduziert. Entsprechend kann gemäss der VSA Richtlinie "Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter" [2], Tabelle B6, eine geringe Belastungsklasse des Niederschlagsabflusses erwartet werden. Die Dachfläche der Dreifachsporthalle wird jedoch nicht begrünt, da sie als zusätzliche Sportanlage genutzt wird. Aufgrund des Dachaufbaus (geringe Anteile an Blei-, Kupfer-, Zink- und Zinninstallationen) könnte von einer geringen Belastungsklasse ausgegangen werden. Aufgrund der Nutzung gilt sie als Dachterrasse, somit wird deren Regenabwasser als hoch belastet betrachtet, oder sofern eine Verschmutzung durch Reinigungsmittel dauerhaft ausgeschlossen werden kann, als mittel verschmutzt betrachtet werden. Aufgrund des professionellen Betriebs der Anlage kann mittels geeignetem Unterhaltskonzept und der korrekten Instruktion des Reinigungspersonals eine unzulässige Verschmutzung dauerhaft vermieden werden. Abläufe auf dem Dach sind entsprechend zu kennzeichnen.

7.2 Platz- & Verkehrsflächen

Die Strassenflächen auf dem Campus-Areal sind hauptsächlich für den Langsamverkehr (Velo, Fussgänger) ausgelegt. Wird die Personenbelegung des Campus als Grundlage herangezogen (vgl. Abschnitt 1.5), so kann auf den Parkflächen höchstens mit ca. 1400 Zu- und Wegfahrten pro Tag gerechnet werden. Damit ist ein geringer Fahrzeugwechsel zu erwarten. Auf den Parkflächen findet kein Umschlag wassergefährdender Stoffe statt. Entsprechend ist gemäß der VSA-Richtlinie „Abwasserbewirtschaftung“ (Tabelle B7) [2] auch hier von einer geringen Belastungsklasse auszugehen.

7.3 Sickerwasser Kunstrasen

Gemäss Vorgabe des Amts für Wasser und Abwasser (AWA) müssen Kunststoffrasenflächen gegen den Untergrund abgedichtet und das Sickerwasser vollständig über Sickerleitungen gesammelt und abgeleitet werden.

Eine Untersuchung der Ostschweizer Fachhochschule und des Instituts für Umwelt- und Verfahrenstechnik aus dem Jahr 2024 [3] hat ergeben, dass Kunstrasenflächen das Sickerwasser in Bezug auf den pH-Wert, die elektrische Leitfähigkeit und die Trübung nicht nachweisbar beeinflussen. Es konnte ebenfalls keine Unterschiede im Sickerwasser zwischen verfüllten und unverfüllten Plätzen festgestellt werden. Bei neueren Kunstrasenplätzen zeigte sich vor allem höhere Konzentrationen an Benzothiazol und MBT (Mercaptobenzothiazol), jedoch lagen die Konzentrationen unterhalb der Qualitätskriterien des Gewässerschutzgesetzes (GSchG). Bei Verfüllungen mit Korkgranulate konnten vor allem höhere DOC (dissolved organic carbon) Konzentrationen im Sickerwasser festgestellt werden.

Grundsätzlich sind keine allgemeinen und abschliessenden Aussagen zur stofflichen Belastung von Sickerwasser aus Kunstrasenfeldern möglich. Dementsprechend wird im Kunstrasenbewässerungstank ein Messschacht installiert, um das Sickerwasser regelmäßig zu untersuchen. Somit können allfällige Verunreinigungen im Notfall frühzeitig festgestellt und das Einleiten von verschmutztem Sickerwasser in die Vorflut verhindert werden. Wichtig ist jedoch, dass für die Kunstrasenflächen "Best Practice" Lösungen zum Einsatz kommen.

8 Entwässerung Wegmühlegässli

Im Zuge des Bauvorhabens wird auch das Wegmühlegässli angepasst. Entlang der linken Straßenseite in Fahrtrichtung Schulhaus wird ein separater Rad- und Gehweg angelegt. Dieser entwässert über die Schulter in den Grünstreifen zwischen Radweg und Fahrbahn. Der kombinierte Rad- und Gehweg auf der rechten Straßenseite entwässert in die Fahrbahn. Da sich die gesamte Straßenfläche durch den Ausbau des Wegmühlegässlis kaum verändert, ist in dieser Hinsicht kein Ausbau der bestehenden Straßenentwässerung erforderlich (vgl. Abbildung 11).

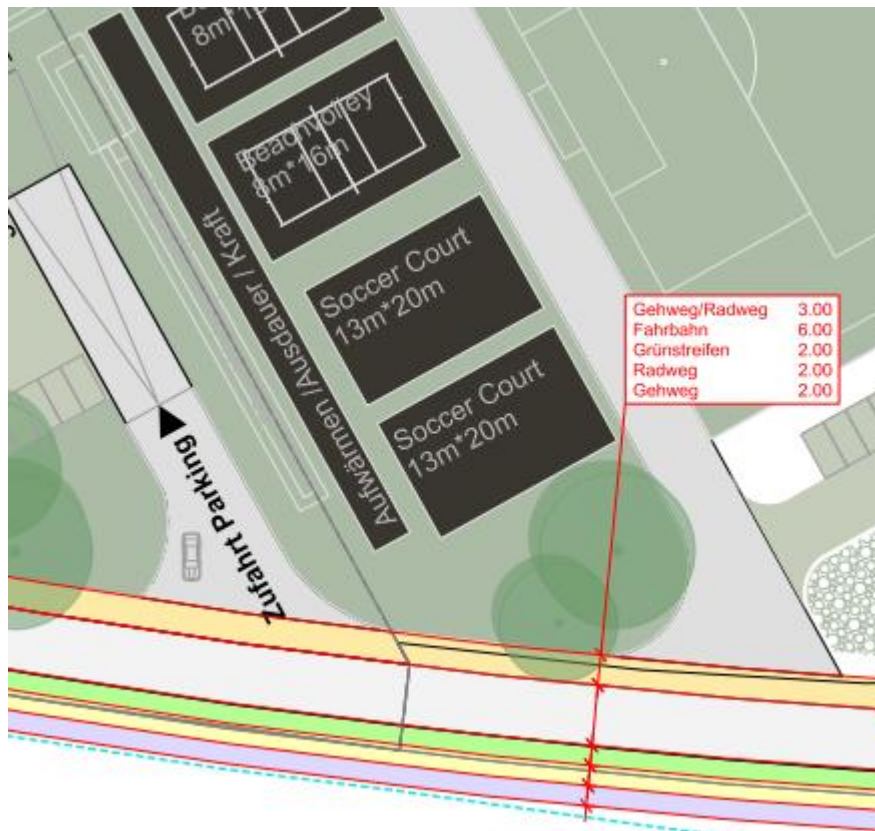


Abbildung 11: Strassenbauliche Anpassungen Wegmühlegässli.

9 Anschluss Kanalisationsnetz

Gemäß Abklärungen mit der Gemeinde Bolligen kann das Abwasser vom Campus an zwei Standorten an das bestehende Kanalisationsnetz angeschlossen werden (siehe Abbildung 12). Aufgrund der zusätzlichen Schmutzwasseranfall muss geprüft werden, ob das bestehende Kanalnetz ausreicht. Wird ein Spitzen-Trockenwetterabfluss von $0.016 \text{ l/s} \cdot \text{Einwohner}$ (Ansatz der generellen Entwässerungsplanung) für eine zeitgleiche Anwesenheit von 1000 Personen angenommen, so ergibt sich einen Schmutzwasserabfluss von 16 l/s . Das bestehende Kanalisationsnetz wird gemäss ersten Abklärungen mit der Gemeinde Bolligen wahrscheinlich nicht ausreichend dimensioniert sein und muss entsprechend ausgebaut werden.

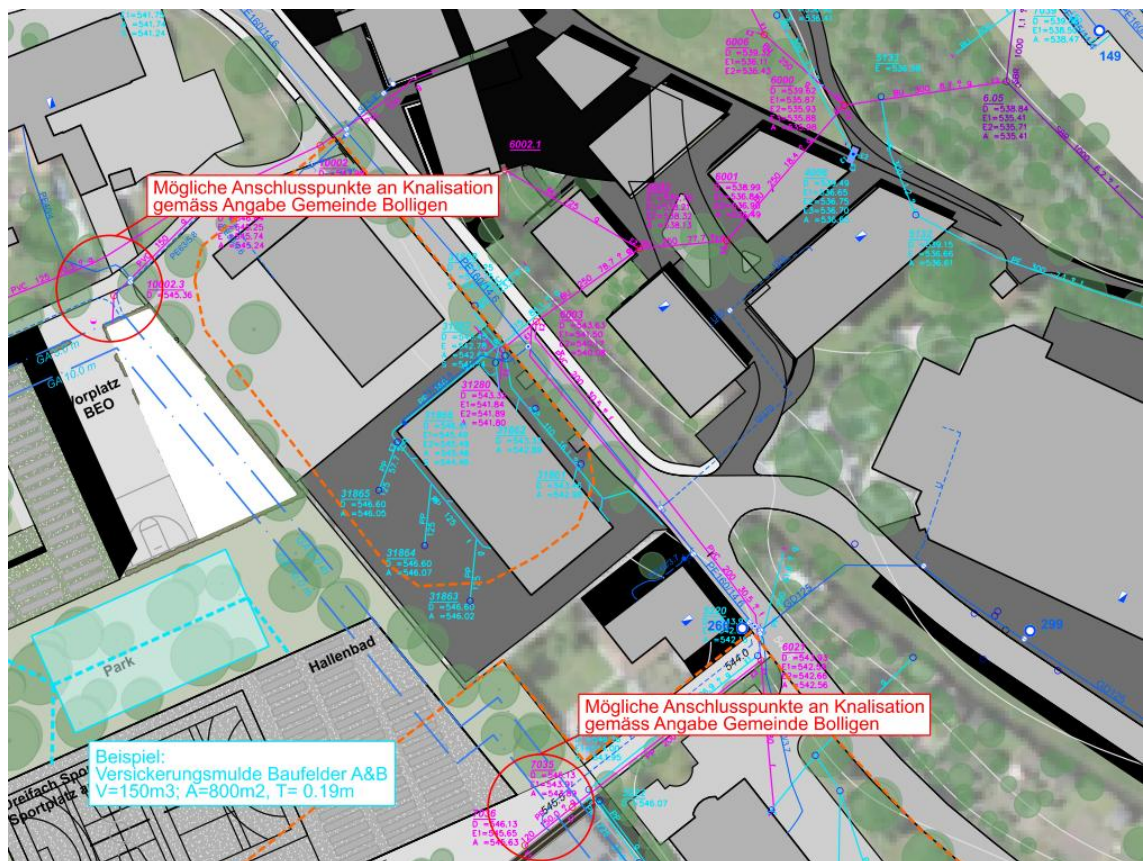


Abbildung 12: Mögliche Anschlusspunkte ans bestehende Kanalisationsnetz (rote Kreise).

10 Oberflächenabfluss

Aktuell wird der Oberflächenabfluss über das Wegmühlegässli und die Umfahrungsstrasse in den Projektperimeter geführt und hauptsächlich Richtung Tennisplatz oder in die Geländemulde süd-östlich geleitet (siehe Abbildung 13).

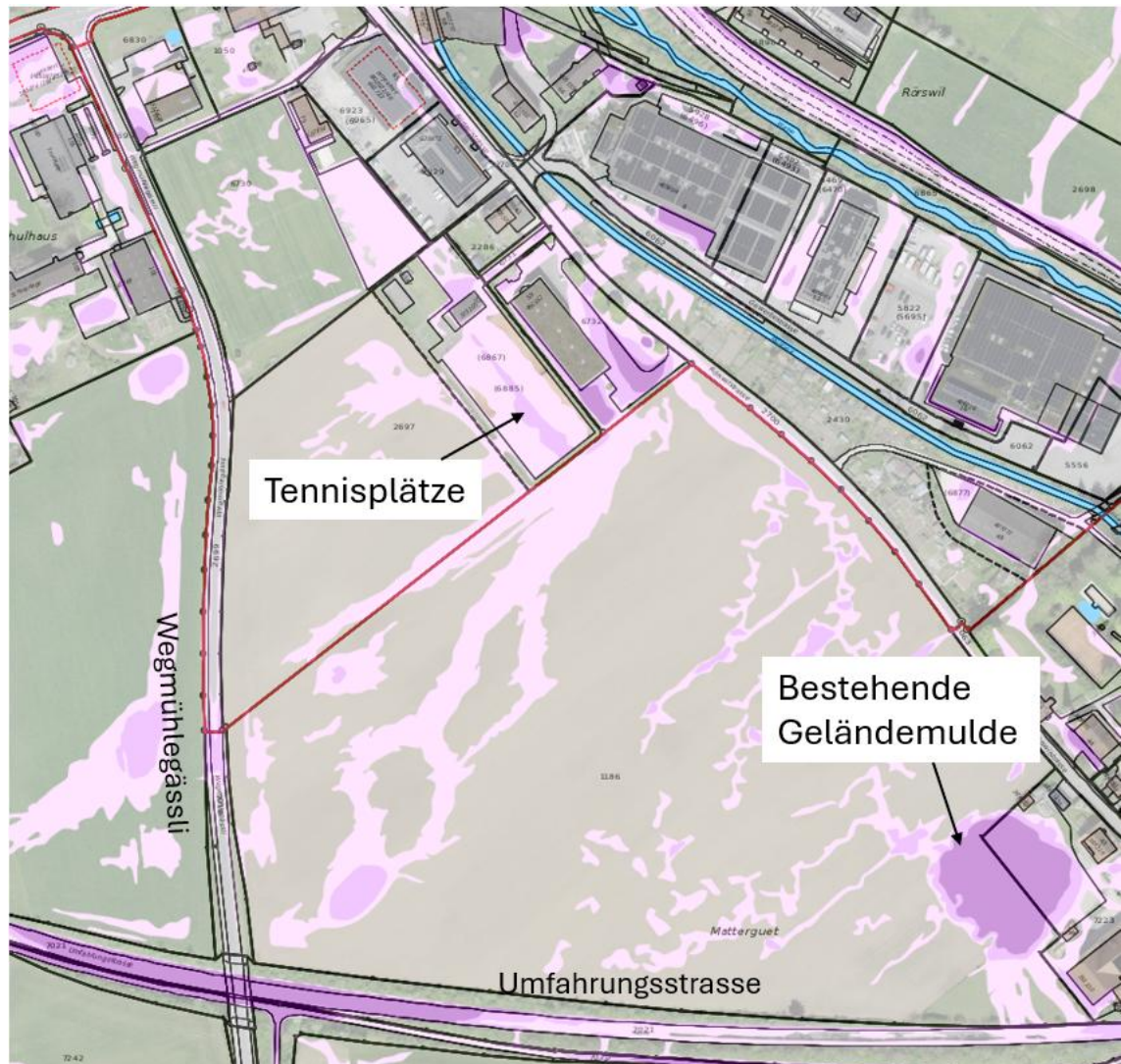


Abbildung 13: Aktuelle Gefährdung durch Oberflächenabfluss im Projektperimeter, Geoportal des Bundes [4].

Da durch das Bauvorhaben die bestehenden Terrainhöhen angepasst werden, verändern sich die Fließwege des Oberflächenabflusses innerhalb des Projektperimeters. Anstelle der Fließrichtung zum Tennisplatz wird der Oberflächenabfluss durch die angepasste Topografie zum am niedrigsten gelegenen Kunstrasenplatz abgeleitet und dort zurückgehalten. Dadurch verbleibt der anfallende Oberflächenabfluss auf dem Campus, ohne dass die umliegenden Liegenschaften und Strassen tangiert werden. Die Geländemulde im Südosten des Perimeters bleibt weiterhin bestehen.



Abbildung 14: Fließwege Oberflächenabfluss nach Projektdurchführung.

Die geplante Zufahrt zur Einstellhalle befindet sich im Bereich des Tiefpunkts beim Wegmühlegässli. Entsprechend kann sich dort Oberflächenabfluss ansammeln und ins Parking abfließen. Aus diesem Grund wird die Zufahrt lokal angehoben, damit kein Oberflächenabfluss in das Parking abfließen kann.

11 Löschwasser

11.1 Löschwasserschutz

Die Wasserversorgung wird über die Erschließung des Leitungsnetzes der Gemeinde Ostermundigen sichergestellt. Aktuell reicht die Leitungskapazität jedoch nicht aus, den zusätzlichen Löschwasserschutz für den Campus zu gewährleisten. Gemäß der Richtlinie "Versorgung mit Löschwasser" [5] beträgt der minimale Fließdruck am Hydranten im Idealfall 3 bar, mindestens jedoch 2 bar. Entsprechend muss das Leitungsnetz der Gemeinde Ostermundigen ausgebaut werden. Laut Informationen der Gemeinde Bolligen wird entlang des Erschließungswegs zwischen den Kunstrasenplätzen und dem Fußballstadion eine neue Wasserleitung mit dem Durchmesser DN 125 erstellt werden. Ab dieser Leitung kann die Trinkwasserversorgung und der Löschwasserschutz des Campus sichergestellt werden. Zusätzlich muss auch der Durchmesser des bestehenden Leitungsnetzes im Wegmühlegässli erhöht werden.

Sofern für die Gebäude zusätzlicher Löschschutz, u. a. in Form von Sprinkleranlagen, erforderlich ist, muss nach Abklärung mit der Gemeinde Ostermundigen die benötigte Löschwasserreserve durch den Campus selbst zur Verfügung gestellt werden. Die entsprechende Löschwasserreserve könnte mit einem unterirdischen Löschwassertank sichergestellt werden.

11.2 Löschwasserrückhalt

Gemäß dem Leitfaden "Löschwasserrückhaltung" [6] sind Betriebe gesetzlich dazu verpflichtet, belastetes Löschwasser zurückzuhalten. Die Rückhaltepflicht hängt jedoch von der Art und Menge der gelagerten gefährlichen Stoffe, Zubereitungen und Gegenstände in den Gebäuden ab. Dabei werden die gelagerten Stoffe in fünf Klassen von „stark wassergefährdend“ bis „nicht wassergefährdend“ unterteilt. Nach Absprache mit dem Projektteam stellt der Dünger für die Fußballfelder die größte Menge an wassergefährdenden Stoffen dar. Dünger gilt als „allgemein wassergefährdend“ und fällt in die zweitniedrigste Klasse. Eine definierte Mengengrenze ist nicht festgelegt und muss in einer späteren Projektphase mit der zuständigen Vollzugsbehörde entsprechend definiert werden. Für den Campus ist jedoch davon auszugehen, dass aufgrund der Art und Menge der gelagerten wassergefährdenden Stoffe kein Löschwasserrückhalt erforderlich ist.

12 Fazit

87 % des Projektperimeters befindet sich innerhalb des belasteten Standorts. In diesem Bereich ist eine konzentrierte Versickerung nicht möglich. Durch die geplanten Sickerflächen (Grünflächen & sickerfähige Beläge) wird trotzdem über 50 % des Niederschlags lokal diffus in den Untergrund geleitet oder temporär durch die Dachbegrünung zurückgehalten.

Die Bewässerungstanks sind entsprechend dimensioniert, dass möglichst viel Sicker- und Dachwasser sowie Zuflüsse von befestigten Oberflächen und nur wenig Trinkwasser für die Bewässerung der Fussballfelder eingesetzt wird. Die Bewässerungstanks sind durch einen Überlauf mit dem Retentionsbecken verbunden. Ca. 27% des anfallenden Niederschlags wird vom Retentionsbecken in die Worble eingeleitet. Der Rest versickert oder wird temporär zurückgehalten und zur Bewässerung der Fussballfelder genutzt. (siehe Tabelle 1). Bei extremen Regenereignissen staut sich das anfallende Regenwasser im Unterbau des am tiefsten gelegenen Kunstrasenfeld ein und kann sich unter Umständen auch an der Oberfläche ansammeln, sobald der Unterbau gesättigt ist.

Tabelle 1: Übersicht Flächenangaben und Entsorgungswege Niederschlagsabwasser.

Flächen	Total	Baubereiche			Erschliessungs- flächen (2)	Abstellplätze (2)		Spielbereich			Grünfläche		Racketplatz Outdoor	Bereich für Betrieb und Unterhalt	Rennbahn, Aufwärmplatz und Weitsprung Anlauf, Soccercourt Landebereich Weitsprung			Rennbahn
Baulos / Nutzung		A	B	C, D	MIV	Motor- fahrzeuge	Fahrräder	Beach Volley	Natur- rasen	Kunst- rasen	Grün- bereiche	Grüne Bänder						
Fläche [m ²] gesamt	124'085	1'800	3'620	5'160	10'850	2'020	440	590	24'000	30'300	13'060	25'700	3'320	820	1'070	520	55	760
Fläche [m ²] innerhalb KBS	108'235		900	5'160	8'300	1'460	120	590	24'000	30'300	5'160	25'700	3320	820	1070	520	55	760
Fläche [m ²] ausserhalb KBS	15'850	1'800	2'720		2'550	560	320				7'900							
Anteil Gesamtfläche	100%	0%	1%	5%	8%	1%	0%	1%	22%	28%	5%	24%	3%	1%	1%	0%	0%	1%
Dachbegrünung mit Wasserspeicher		ja	teilweise	ja														
Oberfläche		Begrünung	Begrünung/ Abdichtung	Begrünung	Sicker- asphalt	Schotterrasen oder Rasengittersteine		Sand	Grün- fläche	Kunst- stoff	Grün- fläche	Grün- fläche	Kunststoff	Sicker- asphalt	Belag	Belag	Sand, abgedichtet	Belag
Entsorgungswege	Flächenanteile																	
Anteil diffuse Versickerung / Rückhalt Dachbegrünung	51%	40%	15%	40%	20%	80%	80%	100%	75%		100%	100%		20%				
Versickerungsmulde	1%	60%	85%															
Versickerung über die Schulter (1)	2%				19%	6%	15%											
Rückhalt für Bewässerung	20%			40%					20%	40%			40%	30%	40%	40%	40%	40%
Retention mit Ableitung in Worble (3)	27%			20%	61%	14%	5%		5%	60%			60%	50%	60%	60%	60%	60%

KBS: Kataster belasteter Standorte

Hinweise:

- (1) Eine Versickerung über die Schulter ist nur ausserhalb belasteter Standort möglich
- (2) Das überschüssige Regenwasser von teilbefestigten Flächen innerhalb des belasteten Standorts wird gefasst und in die Vorflut (Worble) eingeleitet
- (3) Das gefasste Sickerwasser der Fussballfeldern wird für die Bewässerung verwendet. Die Ableitung

13 Ausblick

In einer späteren Projektphase sind die Volumina der Bewässerungstanks noch einmal kritisch zu hinterfragen. Dabei sollen die Bau- und Betriebskosten der Bewässerungstanks den Wassergebühren gegenübergestellt werden. Mit steigendem Speichervolumen sinken die Wassergebühren, jedoch steigen die Kosten für die Bewässerungstanks. In diese Überlegungen sind mögliche Veränderungen der Wassergebühren und die Wahrscheinlichkeit und Dauer von Trockenperioden zu integrieren. Diese Aufgabe könnte beispielsweise in einem semiprobabilistischen Ansatz angegangen werden.

Nebst dessen sollen weitere Erfahrungswerte verschiedener Betreiber von Sportplätzen in Bezug auf Entwässerung und Bewässerung von vergleichbaren Kunst- und Naturrasenfeldern eingeholt werden. Ziel ist es, die gefassten Sickerwassermengen von Kunstrasen- und Naturrasenplätzen sowie die notwendigen Bewässerungsmengen (u.a. während Trockenperioden) besser abschätzen zu können. Möglicherweise wäre auch eine Auswertung von Wasserbezugsmengen für die Bewässerung, sofern diese Mengen über einen Wasserzähler ermittelt werden können, über einen längeren Zeitraum zielführend.

Grundsätzlich wäre es erstrebenswert, die Versickerungsmulde im Norden des YB Campus in den Park zu integrieren. Allerdings sind Versickerungsmulden aktuell gemäss gesetzlichen Vorgaben als grasbewachsene Mulde auszubilden, ohne weitere Bepflanzung wie Bäume oder staunässeverträgliche Stauden, Gräser und Gehölze. Die Möglichkeit, davon abzuweichen, wäre zur Gestaltung und Einbezug dieser Mulden in die Parkanlage erstrebenswert.

14 Verzeichnisse

Grundlagen

- [1] Auszüge aus dem Geoportal des Kanton Bern, August 2025
- [2] VSA Richtlinie Abwasserbewirtschaftung. 2019
- [3] Untersuchungsbericht Kunststoffrasenflächen, September 2024
- [4] Auszüge aus dem Geoportal der Schweiz, Bundesamt für Landestopographie, August 2025
- [5] Richtlinie Versorgung mit Löschwasser, Oktober 2019
- [6] Kleingewässer, Fachdokumentation Nr. 2.026, BFU, 2020.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Links Projektübersicht Fussballcampus, rechts aktuelles Orthophoto.	5
Abbildung 2: Auszug Kataster belasteter Standorte im Projektperimeter, Geoportal Kanton Bern [1].	5
Abbildung 3: Auszug Gewässerschutzkarte im Projektperimeter, Geoportal Kanton Bern [1].	6
Abbildung 4: Personenbelegung «Fussballcampus Region Bern» pro Werktag	7
Abbildung 5: Personenbelegung «Fussballcampus Region Bern» pro Tag am Wochenende	7
Abbildung 6: Möglicher Standort Versickerungsmulde Baufelder A & B.	8
Abbildung 7: Separate Bewässerungstanks für Kunstrasen- und Naturrasenflächen.	10
Abbildung 8: Monatliche Einleitmengen der Kunstrasenplätze in die Bewässerungstank anhand Boxplots.	11
Abbildung 9: Monatliche Einleitmengen der Naturrasenplätze in die Bewässerungstank anhand Boxplots.	11
Abbildung 10: Schematische Darstellung der Verbindung Bewässerungstanks mit Retentionsbecken und Vorflut	12
Abbildung 11: Strassenbauliche Anpassungen Wegmühlegässli.	14
Abbildung 12: Mögliche Anschlusspunkte ans bestehende Kanalisationsnetz (rote Kreise).	15
Abbildung 13: Aktuelle Gefährdung durch Oberflächenabfluss im Projektperimeter, Geoportal des Bundes [4].	16
Abbildung 14: Fliesswege Oberflächenabfluss nach Projektdurchführung.	17

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht Flächenangaben und Entsorgungswege Niederschlagsabwasser.	19
--	----