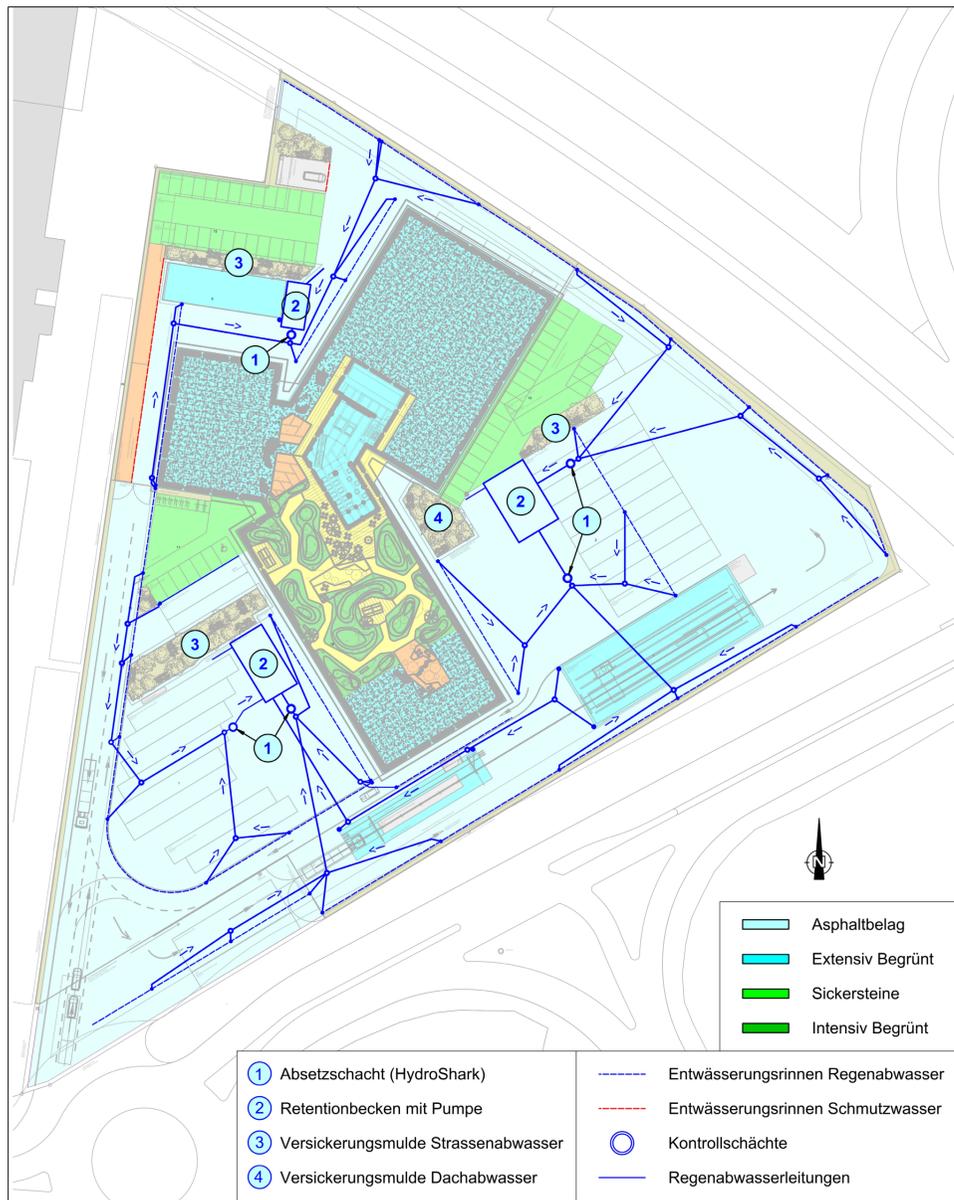


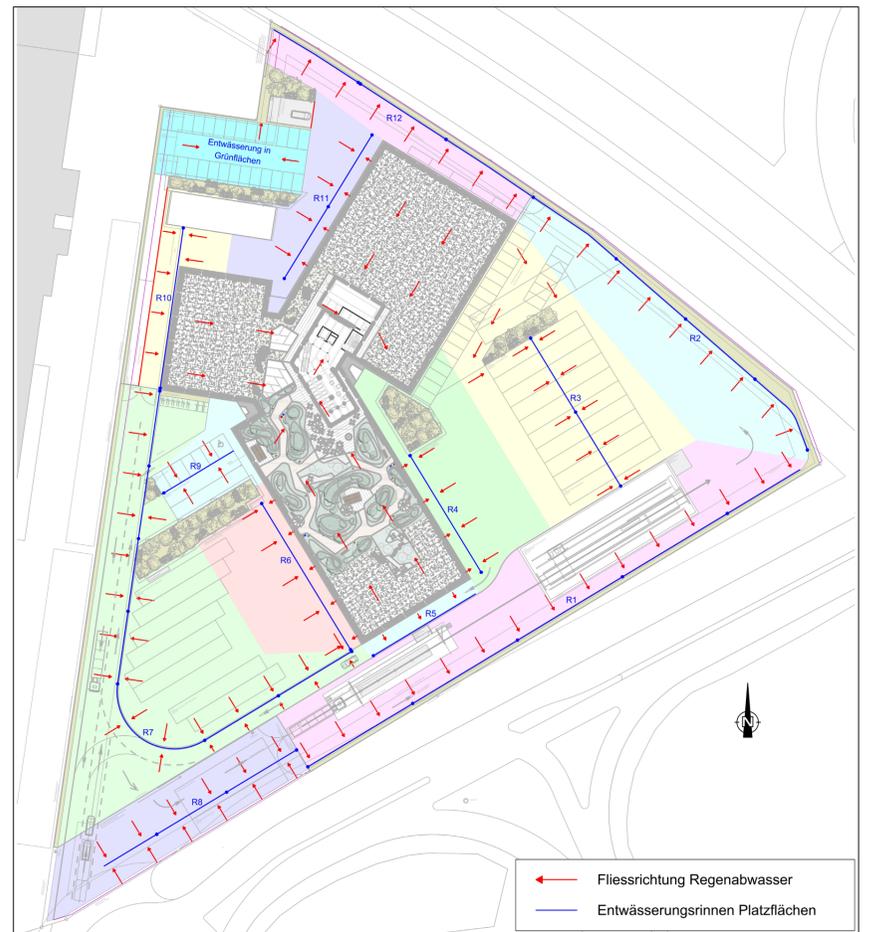
Bachelor-Thesis

Entwässerung Neubau Interventionszentrum

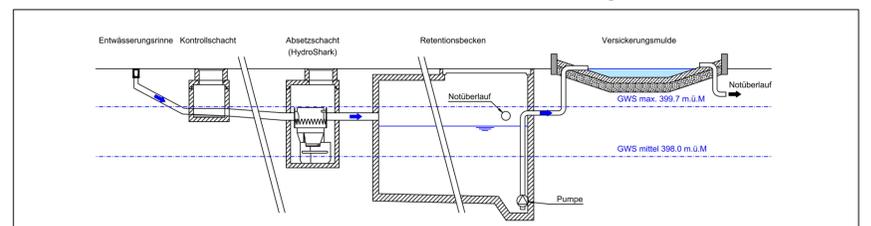
Entwässerungskonzept für das Areal Neubau Interventionszentrum, St. Margrethen



Kanalisationsplan und Flächentypen



Plan mit den unterschiedlichen Entwässerungsflächen



Schematischer Längsschnitt des Entwässerungssystem

Problemstellung

Für das 21'000 m² umfassende Areal Neubau Interventionszentrums St. Margrethen des Bundesamts für Zoll und Grenzsicherheit, ist ein Entwässerungskonzept für den Umgang mit Niederschlagsabwasser zu entwickeln, das hohen technischen und ökologischen Anforderungen gerecht wird. Die Situation ist komplex: Ein grosser Teil der Fläche muss aus betrieblichen Gründen versiegelt werden, gleichzeitig ist die zur Verfügung stehende Versickerungsfläche stark eingeschränkt. Erschwerend kommt hinzu, dass sich das Areal in einem Gewässerschutzbereich mit hochliegendem Grundwasserspiegel befindet.

Ziel ist es, das gesamte anfallende Regenabwasser möglichst auf dem Areal zurückzuhalten und zu versickern. Bei einem Bemessungsregenereignis darf maximal 10 % des Abflussvolumens von der Parzelle abgeleitet werden. Zudem darf der laufende Betrieb durch die Entwässerungslösung nicht beeinträchtigt werden. Diese Rahmenbedingungen verlangen nach einer nachhaltigen und funktionalen Lösung.

Lösungskonzept

Im ersten Schritt werden die Nutzungsarten und Flächentypen analysiert, um den anfallenden Regenwasserabfluss zu berechnen. Anschliessend werden mehrere Entwässerungsvarianten entwickelt und systematisch verglichen. Zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit wird eine hydrologische Langzeitsimulation mit Regendaten der Station Altenrhein in der Software Kosim durchgeführt. Darauf basierend erfolgt die hydraulische und teilweise statische Dimensionierung der Entwässerungselemente.

Ergebnisse

Das entworfene Entwässerungssystem funktioniert in mehreren aufeinander abgestimmten Schritten: Zunächst wird das Regenabwasser auf den Platzflächen über Linienentwässerungen aufgenommen, anschliessend vorgereinigt und zu zentralen Retentionsbecken geleitet. Dort erfolgt die Zwischenspeicherung, bevor das Wasser kontrolliert in Versickerungsmulden mit belebter Bodenschicht gepumpt wird. Diese Mulden sorgen für eine gezielte und umweltgerechte Versickerung,

trotz des eingeschränkten Platzes und des hohen Grundwasserspiegels. Für die Vorreinigung wurden HydroShark-Anlagen eingesetzt. Im Vergleich zu herkömmlichen Schlammsammlern bieten sie eine deutlich bessere Reinigungsleistung und benötigen weniger Fläche. Dadurch wird die Qualität des abgeleiteten Wassers verbessert. Zudem konnte durch diese Lösung auf grosse Absetzbecken verzichtet werden.

Durch diese abgestimmte Kombination von Rinnen, Rückhaltebecken und Versickerung entsteht ein robustes, funktionales und umweltgerechtes Entwässerungssystem, das den Betrieb nicht einschränkt und die gesetzlichen Anforderungen zuverlässig erfüllt.

Manuel Iten

Betreuer:
Marcel Lüthi

Experte:
Beda Müller