

Dreiklang bei der Entwässerung

Das Kloster Michaelstein in Blankenburg steht in mehrfacher Hinsicht für einen Dreiklang. Es ist Musikakademie, Museum und Hotel. Dieser Dreiklang der Nutzung ist in das Konzept zur Gestaltung der Außenanlagen überführt worden: „Ankommen – Verweilen – Erleben“. Für die Nutzung und Rückhaltung des Regenwassers wurde eine individuelle 3-in-1-Lösung mit den Graf EcoBloc Inspect Modulen entwickelt. Das Wasser der Dach- und Wegflächen wird in einer kombinierten Anlage aus Löschwasserspeicher- und Regenwassernutzungsanlage gesammelt und der Überlauf in eine Regenrückhalteanlage geleitet. In der Anlage können mehr als 230.000 l Regenwasser gespeichert werden.



Quelle: Kulturstiftung Sachsen-Anhalt

In den vergangenen Jahren konnte durch umfangreiche Sanierungs- und Neubaumaßnahmen der Zustand des Klosters Michaelstein für die kulturelle und touristische Nutzung wesentlich verbessert werden.

Das 875 Jahre alte ehemalige Kloster Michaelstein liegt male- risch in einem Talkessel bei Blankenburg in Sachsen-Anhalt. Nach der Reformation wurde die Anlage mehrfach umgenutzt. In den vergangenen Jahren konnte durch umfangreiche Sanie- rungs- und Neubaumaßnahmen der Zustand der baulichen Sub- stanz auf dem Klostergelände für die kulturelle und touristische Nutzung wesentlich verbessert werden. So entstanden rund um den Wirtschaftshof die Musikscheune als moderner Konzert- saal, Seminar- und Aufenthaltsräume, Unterkünfte, Gastronomie und ein Pavillon für die Musikmaschine des Ingenieurs und Gar- tenarchitekten Salomon de Caus.

Zwei Klostergärten sind ein Anziehungspunkt und gehören seit 2018 zum Netzwerk Gartenträume Sachsen-Anhalt. Beide Gärten sind nach Vorbild mittelalterlicher Pläne und Aufzei- chnungen gestaltet. Im Kräutergarten gedeihen etwa 260 Pflan- zensorten, insbesondere Heilpflanzen.

Die Eigentümerin der Klosteranlage, die Kulturstiftung Sachsen- Anhalt, möchte mit den umfangreichen Baumaßnahmen die Auf- enthaltsqualität deutlich verbessern, eine „differenzierte Erleb- barkeit“ schaffen und barrierefrei erschließen. Die Fertigstel- lung ist für Herbst 2021 geplant.

Um Gastronomie, Hotel und Museum im Gebäudeensemble wei- ter betreiben zu können, wurde ein verbessertes Brandschutz- konzept notwendig. Da der nächstgelegene Hydrant zur Lösch-

Löschwasserspeicher- und Regenwassernutzungsanlage

In der Modulgröße mit 420 l Speichervolumen entspricht das Graf EcoBloc Inspect Modul dem gängigen Flächenraster von 80 × 80 cm. Dank des quadratischen Grundmaßes bieten die Module planerische Freiheit und können somit individuell an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Verarbeiter schätzen zudem die einfache Handhabung beim Transport und der Montage. Durch die vormontierten Module wird wenig Zubehör und Werkzeug benötigt. Das Modul wird zu 100 % aus recyceltem Kunststoff hergestellt. Die Module sind konstruktiv auf eine Nutzungsdauer von mindestens 50 Jahren unter Berücksichtigung einer zweifachen Sicherheit ausgelegt. Zudem sind sie mit gängigen Inspektionskameras DN 200 inspizierbar. Da die Anlage unterhalb von Stellplatzflächen installiert ist und der Bereich für Veranstaltungen und oder bei einem Brand angefahren werden muss, sind die beiden Behälter mit einer Erdüberdeckung von mindestens 80 cm und damit SLW-60 befahrbar ausgeführt.



Quelle: Kulturstiftung Sachsen-Anhalt

Bei den Arbeiten zum Regenrückhaltebecken fanden die Bauarbeiter Zeugnisse der Klostergeschichte. Diese wurden archäologisch aufgearbeitet und dokumentiert.



Quelle: Graf

Die Schächte wurden bei Graf bereits projektspezifisch vormontiert und anschlussfertig angeliefert. Dies sparte Zeit beim Einbau.



Quelle: Graf

Der aus Graf EcoBloc Inspect Modulen hergestellte Blockverbund wurde mit einer Kunststoffdichtungsbahn eingeschweißt. Für die Anlagen wurde eine geböschte Baugrube ausgehoben. Hierfür musste ein statischer Nachweis der Standsicherheit erbracht werden.



Quelle: Graf

In einem Teleskopschacht der Löschwasserspeicher- und Regenwassernutzungsanlage ist ein Löschwasser-Sauganschluss mit Peilstutzen und A-Festkupplung integriert.

wasserentnahme 500 m entfernt steht, wurde auf Anforderung der Feuerwehr der Stadt Blankenburg der Bau eines Löschwasserbehälters vorgeschrieben. Das Speichervolumen von 42.170 l ist so bemessen, dass etwa 30 min lang Löschwasser für den Erstangriff entnommen werden kann, bis die Schlauchverbindung zum Hydranten hergestellt ist.

Da nicht nur ein Löschwasserbehälter einzuplanen war, sondern auch ein Entwässerungskonzept der Dachflächen und gepflasterte Oberflächen im Außenbereich erstellt werden musste, entwickelte Dr.-Ing. Albrecht Seifert, Leiter der Niederlassung Halle des Ingenieurbüros Pabsch & Partner, eine kombinierte Lösung. Diese sollte ursprünglich in Ortbeton ausgeführt werden. Nach intensiven Beratungen mit dem ausführenden Unternehmen GBN Granitbau Nordhausen GmbH und dem Projektteam von Graf entschied sich die Kulturstiftung Sachsen-Anhalt für eine Lösung mit Graf EcoBloc Modulen. Diese Lösung erwies sich als erheblich kostengünstiger und deutlich schneller.

Für den Einbau der Module aus recyceltem Kunststoff sprachen zudem die beschränkte Zufahrt zum Einbauort und das kleine Baufeld. Hier wäre das Aufstellen eines Krans mit einem Ausleger nicht möglich gewesen.

Das Regenwasser von etwa 8.000 m² Fläche, davon 5.200 m² abflusswirksame Dach- und Wegflächen (Natursteingroßpflaster), wird über eine Sammelleitung der Nennweite DN 400 in die

kombinierte Löschwasserspeicher- und Regenwassernutzungsanlage mit einem Gesamtvolumen von 75.970 l geleitet. Bis zu 33.800 l Regenwasser können für die Bewässerung der Grünanlagen genutzt werden. Das Regenwasser wird über einen externen Schacht entnommen, der über eine Zulaufleitung mit der Anlage verbunden ist. Die Höhe der Zuleitung ist so gewählt, dass in der Anlage ein Volumen von mindestens 42.170 l dauerhaft als Löschwasser zu Verfügung steht. Das Löschwasser wird über einen Löschwasser-Sauganschluss mit Peilstutzen und A-Festkupplung (d=110 mm) entnommen. Die Befüllung erfolgt ausschließlich über den Regenwasserzufluss.

Für die Speicherung des Löschwassers und des Regenwassers wurden die Graf EcoBloc Inspect 420 l Module vor Ort zu einem Blockverbund (10,40 × 6,40 × 1,32 m) mit einem Volumen von 75.970 l erstellt und mit Folie eingeschweißt.

In den EcoBloc-Verbund der Löschwasserspeicher- und Regenwassernutzungsanlage sind für die Entnahme des Regen- und des Löschwassers sowie zur Anbindung der Versickerungsanlage drei Schachtsysteme Vario 800 eingebunden. In der Rückhaltanlage ist ein Schachtsystem zur Verbindung mit der Löschwasserspeicher- und Regenwassernutzungsanlage und ein weiteres als Ablauf zum Drosselschacht installiert. Das modulare System ermöglicht es, diese frei und ohne statische Einschränkungen zu positionieren. Dadurch ist kein zusätzlicher Aushub



Quelle: Graf

Die beschränkte Zufahrt zur Baugrube und das eng begrenzte Baufeld erforderten eine durchdachte Baustellenlogistik.

notwendig und das Schachtvolumen wird in das Fassungsvermögen des Regenrückhaltesystems einbezogen.

Das Schachtsystem Graf Vario 800 lässt sich individuell anpassen und bietet eine lichte Weite des Schachtes von 60 cm, die bei der Inspektion den Zugang erleichtert. Der Schacht kann in der Höhe flexibel an die Geländeoberkante angepasst werden. Im Lieferumfang für den kombinierten Löschwasser- und Regenwasserspeicher sind alle gemäß DIN 14230 geforderten Einbauten enthalten. Dazu gehören ein eingeschweißtes Kunststoffsaugrohr DN 125, ein Saugkorb aus Edelstahl mit Antiwirbelplatte und ein Löschwassersauganschluss mit Peilstutzen und A-Festkupplung nach DIN 14244. Der Behälter wird mit einem brandsicheren Kamin DN 100 aus Edelstahl mit Haube und insektensicheren Sieb belüftet. Eine fest eingebaute Einstiegsleiter sowie ein Hinweisschild und ein Adapter für Lkw-befahrbare Abdeckungen sind im Paket enthalten.

Regenrückhalteanlage drosselt Zulauf

Der Überlauf der Löschwasserspeicher- und Regenwassernutzungsanlage wird mit einer Zuleitung DN 400 in die angeschlossene Regenrückhalteanlage mit einem Volumen von 155.710 l geleitet und gespeichert. Diese wurde vor Ort ebenfalls aus Graf EcoBloc Inspect 420 l Modulen zu einem Blockverbund (19,20 × 6,40 × 1,32 m) erstellt.

Entsprechend der Anforderungen des Landkreises Harz wird das Wasser über ein externes Drosselwerk mit einem Abflusswert von 19,9 l/s in den Vorfluter geleitet. Als Maximalabfluss sind 39,9 l/s an der Einleitstelle gestattet.

Lutz Becker, Projektverantwortlicher des ausführenden Unternehmens GBN Granitbau Nordhausen, haben neben dem modularen Aufbau die umfassenden Serviceleistungen von Graf überzeugt. Das Projektteam unterstützte bei der Planung und

Bemessung und koordinierte die termingerechte Lieferung und Montage der Anlage.

Der aus Graf EcoBloc Inspect Modulen hergestellte Blockverbund der Löschwasserspeicher- und Regenwassernutzungsanlage und der Regenrückhalteanlage wurde mit einer Kunststoffdichtungsbahn eingeschweißt und mit Geotextil eingeschlagen. In einem dritten Arbeitsschritt wurde die Rigole nochmals mit dem Geotextil umschlossen.

Der dreilagige Aufbau verhindert den unkontrollierten Wasseraustritt aus den Modulen. Die innere Geotextilschicht schützt die HDPE-Kunststoffdichtungsbahn vor möglichen Beschädigungen. Das äußere Geotextil dient als Schutzschicht für das System.

Beschränkte Zufahrt und eingeschränktes Baufeld

Die Erdarbeiten und die Installation der Anlagen dauerten etwa 14 Tage. Die beschränkte Zufahrt zur Baugrube und das eingeschränkte Baufeld erforderten eine durchdachte Baustellenlogistik. Für die Anlagen wurde eine geböschte Baugrube (40,00 × 12,00 m) ausgehoben. Hierfür musste ein statischer Nachweis der Standsicherheit erbracht werden.

In einer Tiefe von 3,70 m wurde die Einbausohe (34,00 × 7,70 m) mit Sandbettung und Unterbeton gegründet. Die Baugrube wurde mit Sand aufgefüllt und verdichtet. Die Anlagen sind mit 1,20 bis 1,63 m bis Oberkante Gelände überdeckt. Bei den Arbeiten zum Regenrückhaltebecken fanden die Bauarbeiter Zeugnisse der Klostergeschichte. Diese wurden archäologisch aufgearbeitet und dokumentiert.



Eine Information der Otto Graf GmbH, Teningen

Firmenprofil siehe Seite 218