

Installation während des Betriebs

Regenrückhaltung bei Kemmler in Freiburg

Nach 20 Jahren Standortsuche ist Kemmler Baustoffe seit November 2022 auch in Freiburg ansässig. Im Industriegebiet Nord wurde ein Bestandsgebäude umgebaut. In diesem Zuge musste auch das Niederschlagswasser neu betrachtet werden, das künftig in Retentionsanlagen zurückgehalten wird. Bei laufendem Betrieb des Baustoffhandels wurden innerhalb weniger Tage zwei Baugruben ausgehoben und darin Graf Rigolenkörper installiert.



Der dreilagige Aufbau verhindert den unkontrollierten Wasseraustritt aus den Modulen.

Am neuen Standort in Freiburg stehen Kemmler Baustoffe 7.500 m² Lagerfläche, 8.000 Palettenstellplätze und 100 lfm. Regal im Fachmarkt zur Verfügung. Die Nutzungsänderung des Bestandsgebäudes erforderte jedoch eine neue wasserrechtliche Genehmigung und diese wiederum einen Überflutungsnachweis. Das auf den Dach- und Hofflächen anfallende Niederschlagswasser war bei der vorherigen Nutzung des Grundstücks zusammen mit dem häuslichen Schmutzwasser in den Mischkanal abgeleitet worden. Die Hofflächen, die bislang über die Straßeneinläufe entwässert wurden, werden künftig über Schlitzrinnen entwässert, um auch das über die Notüberläufe anfallende Niederschlagswasser aufnehmen zu können.

Die zusätzlichen Stellplätze wurden mit einem Tiefboard eingefasst, zudem wurden 50 cm (nördlicher Bereich) und 5 m hohe (westlicher Bereich) Stützmauern erstellt, um den Abfluss auf das Nachbargrundstück zu verhindern. Als Ausgleich für die zusätzlichen Stellplätze wurde rund 1.339 m² Hoffläche, die bislang asphaltiert war, mit versickerungsfähigem Pflaster belegt. Die Alternative, das Wasser versickern zu lassen, war durch die geologische Formation nicht möglich, da ein Teil des Geländes auf-

gefüllt ist. Die Verantwortlichen bei Kemmler Baustoffe, Tübingen, und beim Ingenieurbüro Raidt und Geiger, Rottenburg, entschieden sich daher für zwei Retentionsanlagen aus Graf EcoBloc Inspect smart Modulen. Das Niederschlagswasser der Dachflächen (9.535 m²) und der Wegefläche (5.322 m²) wird in die zwei Retentionsanlagen mit 140 m³ und 128 m³ Fassungsvermögen eingeleitet.

Für den Überflutungsnachweis wurde die Regenspende entsprechend der Werte aus der KOSTRA-DWD ermittelt. In Tabelle A.1 der DIN 1986-100 ist eine Übersicht der Regenspenden enthalten. Die Jährlichkeit des Berechnungsregens für die Entwässerung von Dachflächen muss mindestens einmal in 100 Jahren $T = 100$ betragen. Die maßgebende Regendauer ist mit $D = 5$ min zu berücksichtigen. Eine Berechnungsregenspende ist für alle Dachflächen maßgebend, unabhängig von der Dachneigung und Konstruktion. Die Jährlichkeit des Berechnungsregens für Grundstücksflächen (ausgenommen Dachflächen) muss für Niederschlagsflächen mindestens einmal in zwei Jahren $T = 2$ betragen.

Zur Bemessung des Retentionsvolumens wurden die Abflussbeiwerte des Daches mit 1,0 und der Wegeflächen mit 0,7 angesetzt. Die maßgebende Regenspende wurde mit 283,2 l/s*ha und die



Quelle: Graf

Die Module wurden bei der Montage zu einem Blockverbund zusammengefügt.



Quelle: Graf

Die platzsparende Stapelung der Module EcoBloc Inspect smart reduziert den Flächenbedarf bei der Lagerung vor Ort.



Quelle: Graf

In einem dritten Arbeitsschritt wurde die Rigole nochmals mit dem Geotextil umschlossen und anschließend verfüllt.

eines 100-jährigen Starkregenereignisses von 633,3 l/s*ha angenommen. Mit diesen Werten wurde ein zurückzuhaltendes Volumen von Niederschlagswasser von 169,5 m³ berechnet. Im westlichen Bereich wird das angestaute Regenwasser aus der Retentionsanlagen mit maximal 1,10 m/s in den Mischwasserkanal geleitet, im östlichen Bereich mit 0,87 m/s.

Der Aushub der Grube und der Einbau der Retentionsanlage erfolgte bei laufendem Betrieb des Baustoffhandels. Die platzsparende Stapelung der Module EcoBloc Inspect smart reduziert den Flächenbedarf bei der Lagerung vor Ort. Die Module wurden bei der Montage zusammengefügt.

EcoBloc Inspect Smart: großzügiges Einbaufenster

Das Modul EcoBloc Inspect smart (211 I) nimmt aufgrund der besonderen Konstruktion hohe Lasten bei gleichzeitig geringer Erdüberdeckung auf. Dies ermöglicht selbst bei hohen Belastungen die Planungsfreiheit eines großzügigen Einbaufensters. Die Module werden zu 100 % aus recyceltem Kunststoff hergestellt, sind konstruktiv auf eine Nutzungsdauer von mindestens 50 Jahren unter Berücksichtigung zweifacher Sicherheit ausgelegt und mit gängigen Inspektionskameras DN 200 inspizierbar. Der modulare Aufbau des Regenrückhaltesystems von Graf bietet die Möglichkeit, das Volumen und vor allem Länge, Breite und Höhe den örtlichen Gegebenheiten individuell und platzsparend anzupassen. Die zwei Regenrückhaltesysteme sind unter den Park- und Fahrflächen installiert und sind trotz einer geringen Erdüberdeckung bis SLW 40 belastbar.

Für die Retentionsanlage 1 wurde innerhalb nur eines Tages aus insgesamt 632 Graf EcoBloc Modulen eine Retentionsanlage mit einem Rückhaltevolumen von 140 m³ erstellt. Dazu wurde in 2,90 m Tiefe eine Einbausohe in der Größe 20,40 m x 7,60 m ausgehoben. Die Baugrube weitet sich bis zur Geländeoberkante auf 23,20 x 10,30 m auf. Die Erdüberdeckung beträgt 90 cm. Die zweite Anlage speichert in 580 Modulen bis zu 128 m³ Niederschlag. Die Einbausohe wurde in der Größe 18,80 m x 7,60 m ausgehoben. Die Baugrube weitet sich bis zur Geländeoberkante auf 21,70 x 10,70 m auf. Die Erdüberdeckung beträgt 110 cm. Für das Bauvorhaben wurden die Module vor Ort zu einem mehrlagigen Blockverbund montiert. Der Blockverbund wurde anschließend mit Geotextil eingeschlagen. Diese Schicht wurde in einem zweiten Arbeitsschritt mit einer wasserundurchlässigen 2-mm-HDPE-Kunststoffdichtungsbahn verschweißt. Der dreilagige Aufbau verhindert den unkontrollierten Wasseraustritt aus den Modulen. Die innere Geotextilschicht schützt dabei die HDPE-Kunststoffdichtungsbahn vor möglichen Beschädigungen durch Kanten der Rigole. Das äußere Geotextil dient als Schutzschicht für das System. Nach der Montage des Blockverbundes wurden die Rohrpositionen für den Zulauf und Ablauf zum externen Drosselschacht mit Rückstausicherung (jeweils DN 200) sowie die Entlüftung positioniert.

Vario 800 Schachtsysteme im Blockverbund integriert

In den EcoBloc-Verbund der zwei Regenrückhaltesysteme wurden jeweils zwei EcoBloc Smart Schächte und ein Vario 800 Schachtsystem von Graf integriert. Die modularen Systeme ermöglichen es, benötigte Schächte frei und ohne statische Einschränkungen zu positionieren. Dadurch ist kein zusätzlicher Aushub notwendig und das Schachtvolumen wird in das Fassungsvermögen des Regenrückhaltesystems einbezogen. Das Vario 800 Schachtsystem lässt sich individuell anpassen. Die lichte Weite des Schachtes von 60 cm erleichtert bei der Inspektion den Zugang. Die Schachtabdeckung kann in der Höhe flexibel an die Geländeoberkante und auch bis zu einer Neigung von bis zu 5° angepasst werden. Die Schächte wurden bei Graf bereits projektspezifisch vormontiert und anschlussfertig angeliefert. Dies sparte Zeit beim Einbau und erleichterte die Inbetriebnahme vor Ort.



Eine Information der Otto Graf GmbH, Teningen

Firmenprofil siehe Seite 212