

Mit Steinwolle zur Schwammstadt – Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung mit Flumroc-AGUA

Corinna May¹, Markus Meili²

¹ ROCKWOOL B.V., Roermond, Niederlande

² Flumroc AG, Flums, Schweiz

Kurzfassung: Die dezentrale Rückhaltung und Versickerung von Regenwasser gewinnt im urbanen Raum zunehmend an Bedeutung. Diese Maßnahmen entlasten die Kanalisation und schützen den natürlichen Wasserkreislauf. Regenwasser wird dem Boden zurückgegeben, um das Absinken der Grundwasserstände zu verhindern. Zudem kann es zur Bewässerung von Grünflächen und Bäumen verwendet werden. Die Entwicklung geeigneter Entwässerungssysteme ist notwendig, jedoch komplex und steht im Wettbewerb mit städtischen Infrastrukturprojekten oder privaten Bauvorhaben. Mit Rockflow® bietet die ROCKWOOL Gruppe ein System aus Steinwolle-Modulen, das Regenwasser effizient speichern, ableiten oder versickern kann. Das Material ist druckfest, langlebig und flexibel einsetzbar. Anhand des Praxisbeispiels einer unterirdischen Versickerungslösung unter einer Betriebshalle wird das Potenzial für die urbane Klimaanpassung aufgezeigt. In der Schweiz werden die Steinwolle-Systeme durch die Firma Flumroc unter dem Namen Flumroc-AGUA angeboten.

Key-Words: Schwammstadt, Regenwasserbewirtschaftung, Steinwolle, Klimaanpassung, Industriebau

1 Einleitung

Starkregenereignisse, sinkende Grundwasserspiegel und zunehmende Versiegelung urbaner Räume stellen Städteplanerinnen und Wasserwirtschaftsingenieure vor große Herausforderungen. Eine vielversprechende Strategie zur Klimaanpassung ist die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung, bei der Niederschlagswasser lokal gespeichert, verzögert abgeleitet oder versickert wird. Dadurch werden Kanalnetze entlastet, die Grundwasserneubildung gefördert und Überflutungen vermieden. Die Umsetzung solcher Maßnahmen ist ein zentraler Bestandteil des Schwammstadt-Konzepts, das Städte widerstandsfähiger gegenüber klimatischen Extremereignissen machen soll.

2 Das Rockflow System aus Steinwolle

Rockflow ist ein von der ROCKWOOL Gruppe entwickeltes modulares Entwässerungssystem auf Basis von Steinwolle. Die Elemente bestehen aus vulkanischem Gestein sowie recycelter Steinwolle und weisen eine Wasseraufnahmekapazität von bis zu 95 % auf. Sie sind in verschiedenen Höhen verfügbar, mechanisch stabil und formbeständig. Die Beschickung des Systems erfolgt durch einen vorproduzierten unten liegenden Zufluss-Kanal, so dass sich das Regenwasser flächig im Steinwollelement ausbreiten kann. Über den oben liegenden Kanal wird die Be- und Entlüftung bei steigendem und sinkendem Wasserstand sichergestellt.

Die vorgefertigten Zufluss-Kanäle in Steinwolle Elementen ermöglichen eine Kamerainspektion und Reinigung. Etwaige Verschammung lagert sich an der Kontaktfläche Wasser- Steinwolle im Zufluss-Kanal ab und kann dort mit allgemein verfügbarem Reinigungswerkzeug (Spülwagen) gereinigt werden. Dank der langlebigen Steinwolle und regelmäßiger Wartung können Steinwolle-Rigolen mehrere Jahrzehnte betrieben werden, was Rockflow Systeme zu einer zukunftssicheren Investition macht.



Abbildung 1: Steinwolle Entwässerungselement.

3 Anwendungsbereiche und Vorteile

Dank ihrer Modularität lassen sich Steinwollsysteme flexibel an unterschiedliche bauliche Gegebenheiten anpassen. Sie kommen sowohl bei städtischen Klimaanpassungsmaßnahmen, Kanalnetzrenovierungen, Neubauprojekten als auch in der Sanierung oder im innerstädtischen Bestand zum Einsatz. Die Systeme sind langlebig, wartungsfreundlich und ökologisch nachhaltig: Steinwolle ist unbegrenzt recycelbar, ohne Qualitätsverlust. Rockflow Elemente bestehen zu etwa 50 % aus recycelter Steinwolle und der Rest aus dem ständig verfügbaren Naturmaterial Basalt, das in der Nähe der ROCKWOOL Werke abgebaut wird. Eine unabhängige Lebenszyklusanalyse bestätigt die geringen Umweltauswirkungen von Rockflow über den gesamten Produktlebenszyklus.

Besonders vorteilhaft ist der unterirdische Einbau, der oberirdisch keine Nutzfläche beansprucht. Rockflow kann etwa unter Parkplätzen und Straßen eingebaut werden. Dadurch wird wertvoller Raum gespart, der anderweitig genutzt werden kann. Die zwei nachfolgenden Fallbeispiele zeigen darüber hinaus weitere, innovative Einbaumöglichkeiten eines unterirdischen Steinwollrigole 1. unter einer Betriebshalle und 2. unter einer Straßenbahnstrecke.

4 Fallbeispiel 1: Regenwasserbewirtschaftung unter einer Betriebshalle

Ein herausragendes Beispiel für die Anwendung von Rockflow ist der Neubau einer Betriebshalle, bei dem das System unter der Bodenplatte installiert wurde. Bereits in der frühen Planungsphase wurde eine Steinwolle-Rigole unter dem Gebäude vorgesehen. Diese Lösung spart Platz, schützt zuverlässig vor Überflutung und lässt zukünftige Erweiterungen auf dem Gelände zu. Projektkennzahlen:

- Gesamtfläche: 21'000 m²
- Rückhalteanforderung: 70 mm/Stunde
- Regenwasserspeicher: >1'500 m³
- Notüberlauf in einen angrenzenden Bach

Besonders bemerkenswert ist die Integration des Systems in ein BREEAM-zertifiziertes Bauprojekt. BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) ist ein international anerkanntes Bewertungssystem für nachhaltiges Bauen. Um die Anforderungen zu erfüllen, musste das Gebäude in der Lage sein, Starkregenereignisse mit einer Intensität von 70 mm/h auf dem eigenen Grundstück zu bewältigen.

Die Wahl fiel auf Rockflow, da das System nicht nur platzsparend unter dem Hallenboden installiert werden konnte, sondern auch die gesetzlichen Anforderungen an die Regenwasserrückhaltung übertraf. Die Steinwolle füllt den Raum zwischen den Fundamentpfählen aus und ermöglicht eine schnelle Speicherung sowie eine kontrollierte Versickerung innerhalb von 24 Stunden. Diese Lösung war nicht nur technisch überzeugend, sondern auch wirtschaftlich attraktiv, da sie langfristige Einsparungen durch geringere Betriebskosten und eine höhere Gebäudezertifizierung ermöglichte.

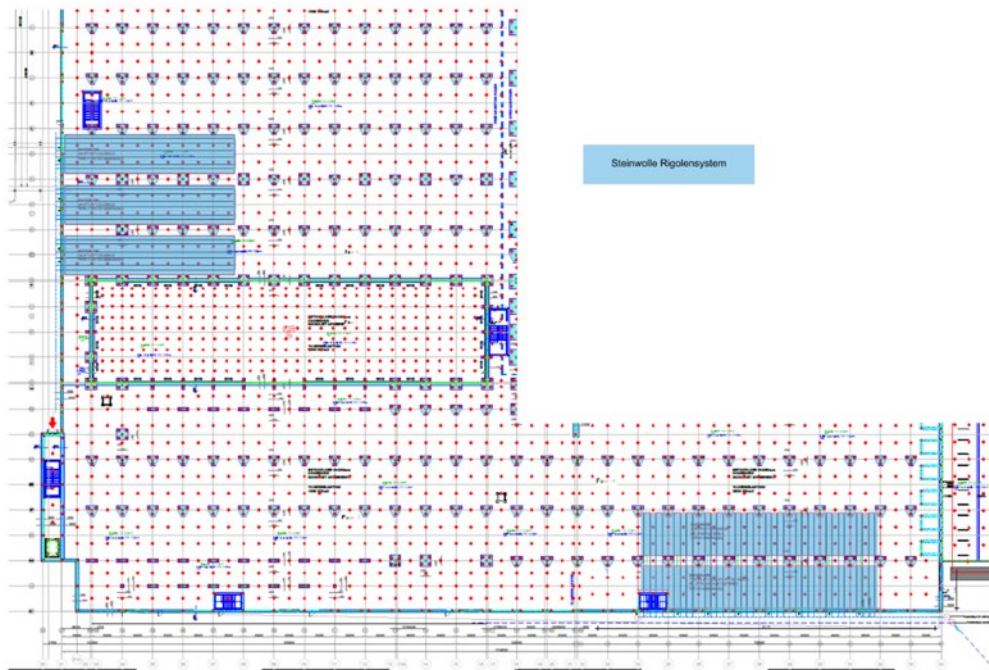


Abbildung 2: Draufsicht Hallenbauprojekt.

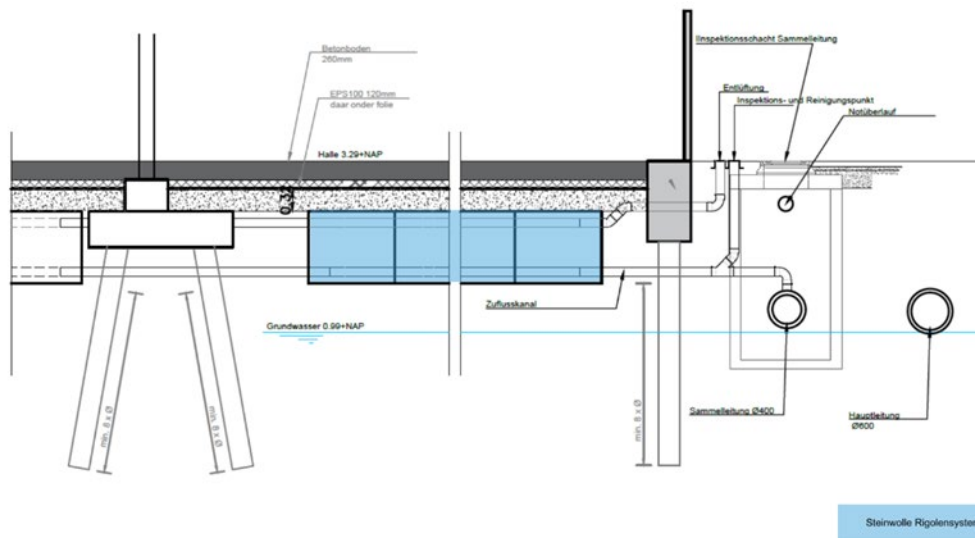


Abbildung 3: Querschnitt Hallenbauprojekt

Diese platzsparende und kosteneffiziente Lösung sorgt nicht nur für nachhaltigen Überschwemmungsschutz des Gebäudes, sondern eröffnet auch die Möglichkeit für zukünftige Expansion auf dem Industriegelände, ohne Platzeinschränkungen unter freien



Abbildung 4: Impressionen des Hallenbauprojekts.

5 Fallbeispiel 2: Klimaanpassungsmaßnahme unter einer Straßenbahnstrecke

In der Niederländischen Hauptstadt Amsterdam wurde Steinwolle als Teil einer innerstädtischen Klimaanpassungsmaßnahme unter einer Straßenbahnstrecke eingesetzt. Die Herausforderung bei diesem Projekt: akuter Platzmangel und Überschwemmungsgefahr bei Starkregen. Dank der einzigartigen Kombination aus Flexibilität und Tragfähigkeit der Steinwolle konnte eine Versickerungsrigole unter der neu anzulegenden Straßenbahn eingebaut werden. Seit inzwischen drei Jahren fahren dort täglich unbemerkt Straßenbahnen über das Rigolensystem. Projektkennzahlen:

- Rückhalteanforderung: 70 mm/Stunde
- Regenwasserspeicher: 583 m³
- Notüberlauf in Oberflächengewässer

Im Zuge der Neugestaltung der Nieuwezijds Voorburgwal – einer zentralen Verkehrsachse in Amsterdam – wurde im Rahmen der städtischen Initiative „Amsterdam Rainproof“ ein unterirdisches Rückhalte- und Versickerungssystem installiert. Ziel war es, die Straße „von Fassade zu Fassade“ klimaresilient umzugestalten und dabei auch die Straßenbahngleise, das Straßenbegleitgrün und die Entwässerung zu erneuern. Die größte Herausforderung bestand darin, trotz beengter Platzverhältnisse und zahlreicher unterirdischer Leitungen ein Speichervolumen von rund 600 m³ zu realisieren, um den Rainproof-Standard von 70 mm Niederschlag pro Stunde zu erfüllen.

Die Lösung bestand in der Integration eines Rockflow-Systems aus Steinwolle unterhalb der Straßenbahngleise. Die offeneporige Struktur der Steinwolle ermöglicht eine schnelle Aufnahme und kontrollierte Versickerung des Regenwassers. Die Elemente bestehen zu 95 % aus Hohlraumvolumen und wurden direkt auf einem verdichteten Sandbett verlegt. Darüber wurde eine 22 cm dicke Betonschicht gegossen, die die Lasten der Straßenbahn gleichmäßig verteilt. Die darüberliegenden Gleise wurden mit weiteren Betonschichten und Asphalt abgeschlossen, sodass ein tragfähiger Aufbau mit einer Gesamthöhe von knapp einem Meter entstand.

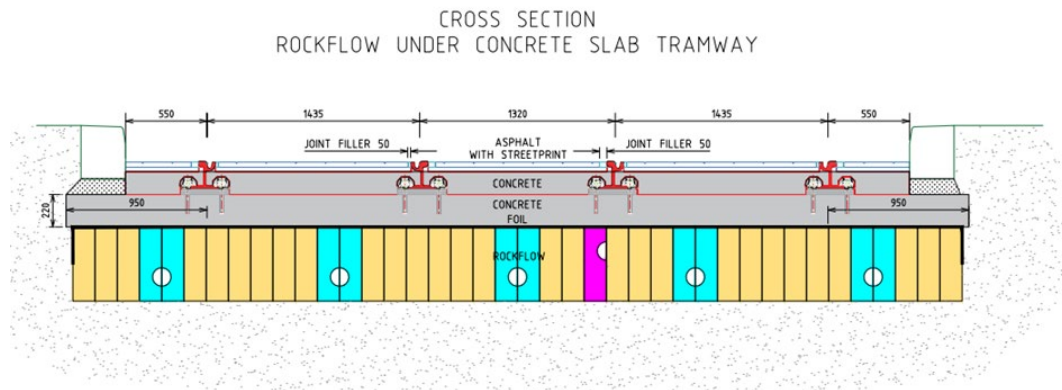


Abbildung 5: Querschnitt Straßenbahnprojekt.

Besonders bemerkenswert ist, dass die Steinwolle nicht nur als Speichermedium, sondern auch als tragende Gründungsschicht dient. Belastungstests und Modellierungen zeigten, dass die Gleisverformung im Vergleich zu konventionellen Aufbauten minimal ist.

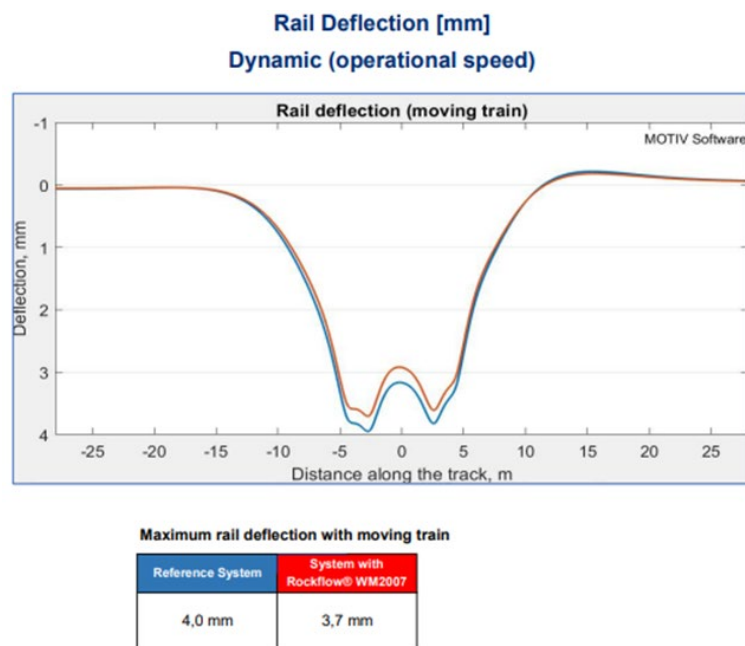


Abbildung 6: Gleisverformung Referenzsystem vs. Steinwolle Rigolen System.



Abbildung 2: Impressionen des Straßenbahnprojekts

6 Fazit

Steinwolle Rigolensysteme werden bereits in über 450 Projekten in Europa erfolgreich eingesetzt, z. B. in den Niederlanden, Frankreich, Deutschland und der Schweiz. Die Nutzung von Steinwolle zur Regenwasserbewirtschaftung stellt eine robuste, nachhaltige und zukunftsweisende Lösung dar. Durch flexible Planung, lange Lebensdauer und einfache Wartung ist Rockflow ein geeignetes System für die Umsetzung von Schwammstadt-Konzepten. Die Integration in bestehende und neue Infrastrukturen gelingt dank modularer Bauweise problemlos.

Die Fallstudie unterstreicht, dass Rockflow nicht nur eine technische Lösung für die Regenwasserbewirtschaftung ist, sondern auch ein strategisches Instrument zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen und zur Steigerung der Resilienz urbaner Räume gegenüber dem Klimawandel.

In der Schweiz werden die Steinwolle-Systeme durch die Firma Flumroc unter dem Namen Flumroc-AGUA angeboten. Flumroc ist Teil der ROCKWOOL Unternehmensgruppe. Gemeinsam hoffen wir, den Teilnehmern der Aqua Urbanica das innovative Produkt und seine vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten anhand dieser zwei Fallbeispiele aus den Niederlanden näher bringen zu können. Darüber hinaus freuen wir uns auf angeregte Gespräche im Rahmen der Ausstellung.

Korrespondenz an:

Corinna May
ROCKWOOL Rainwater Systems
(ROCKWOOL B.V.)
Roermond, Niederlande
E-Mail: corinna.may@rockwool.com

Markus Meili
Flumroc AG
Flums, Schweiz
E-Mail: markus.meili@flumroc.com