



Das White House 8 in Herrliberg ZH ist nahe der Bahnlinie gelegen. Das Gebäude erhielt eine vertikale Entkopplung im Perimeterbereich gegen Körperschall mit der Elastomermatte Enkadrain ST.

# Elastische Entkopplung für Gebäudelagerung

Die elastische Lagerung eines Gebäudes als Massnahme zur Reduktion störender Erschütterungen aus der Umgebung wird durch die zunehmend verdichtete Bauweise immer häufiger notwendig. In solchen Entkopplungskonzepten gewinnen Enkadrain-Multifunktionsmatten immer mehr an Bedeutung.

Text und Fotos: Edi Wehrli

Die Produkte der Marke Enkadrain sind schon seit Jahrzehnten als qualitativ hoch stehende Drainagematten bekannt. Die vielen positiven Praxis- und Labor-Erfahrungen im Anwendungsbereich «Entkopplung von Erschütterungen und Körperschall» machen aus gewissen Enkadrain Typen echte Multifunktionsmatten. Die Vielzahl der Objekte mit ihren sehr unterschiedlichen Randbedingungen haben dabei sehr viel zum heutigen Know-how beigetragen und gezeigt, was möglich ist und wo die Einsatzgrenzen liegen. Zwei interessante Anwendungen sollen hier kurz vorgestellt werden.

## MFO-Gebäude Zürich-Oerlikon

Das markante Direktionsgebäude der ehemaligen Werkzeug- und Maschinenfabrik

Oerlikon MFO musste der Zürcher Durchmesserlinie der SBB weichen und wurde am 22. und 23. Mai 2012 durch eine spektakuläre Gebäudeverschiebung um 60 Meter versetzt. Der entstandene Platz wird für zwei neue Gleise am Bahnhof Oerlikon benötigt (vergleiche «die baustellen» Nr. 03/2013).

Das Gebäude ist auch am neuen Standort den Erschütterungen des sehr nahe gelegenen Bahnverkehrs ausgesetzt. Um die Immissionen für die Büros und das Restaurant möglichst klein zu halten, wurde das Gebäude elastisch gelagert. Die horizontale Abkopplung wurde einerseits durch den Einbau von Speziallagern zwischen der Bodenplatte und den Wänden sichergestellt, andererseits durch den Einbau von ▶



1. Links die gesicherte Felsböschung, rechts die Perimeterdämmung mittels Enkadrainmatten für eine akustisch abgekoppelte und gleichzeitig gegen stehendes Grundwasser geschützte Fassadenwand.

2. Im MFO-Gebäude am Bahnhof Zürich-Oerlikon wurden zur Abkopplung der Bahnemissionen Elastomermatten der Marke Enkadrain verwendet.

3. Drainage und akustische Abkopplung in einem, gewisse Enkadraintypen erweisen sich als echte Multifunktionsmatten – hier zweilagig am MFO-Gebäude Zürich-Oerlikon.



Elastomermatten im Bereich der hochbelasteten Stützen gewährleistet. Zur Entkopplung von Vibrationen, welche über die Anschüttung auf die Grundmauern des Gebäudes übertragen werden, kamen zwei Lagen Enkadrain ST zum Einsatz. Die Matten dürfen dabei nicht, wie bei einfachen Drainageanwendungen üblich, mit Kunststoff-Unterlagscheiben und Nägeln angeschlossen werden. Um jegliche Übertragungsbrücken von Erschütterungen vermeiden zu können, wurde die erste Lage Enkadrain ST auf die Grundmauer geklebt. Die zweite Lage konnte dann konstruktiv auf der ersten Lage fixiert und angeschüttet werden. Im Unterschied zu ähnlich aussehenden Drainageprodukten verdankt Enkadrain ST seine gute Langzeitelastizität einem Wirrgelegekern aus Nylon.

#### White House 8, Herrliberg ZH

Die mehrgeschossige Überbauung liegt «eingeklemmt» zwischen der Seestrasse und der S-Bahn-Linie nach Meilen/Rapperswil. Das Gebäude ist auf einem Felsmassiv gegründet. Die Felsböschung wurde vernagelt und mit zusätzlichen vorgespannten Felsankern gesichert. Nach Abschluss der Bauarbeiten wurde die

Hangsicherung entspannt und das Gebäude übernahm die Last aus Hinterfüllung und Hangschub.

Die Immissionsprognosen in der Planungsphase ergaben wahrnehmbare Schwingungen, welche über den üblichen Anhalts- und Orientierungswerten zur Beurteilung von Schwingungsimmisionen des Schienenverkehrs liegen. Die Messergebnisse der Immissionsprognose liessen erkennen, dass der Eintrag von Erschütterungen aus dem unteren Gebäudebereich und der Bodenplatte nicht sehr gross ist, und somit auf eine horizontale Entkopplung der Bodenplatte verzichtet werden kann. Im oberen Bereich des Gebäudes, welches dem Eisenbahntrasse sehr nahe liegt, treten hingegen die höchsten Werte auf. Für eine vollständige Entkopplung des Gebäudes müssten auch die Druck- und Zugpfähle unter der Bodenplatte mit Federelementen versehen werden. Während dies für die Druckpfähle noch möglich ist, fehlen für Zugpfähle entsprechende Kenntnisse. Somit wurde empfohlen, eine Schutzmassnahme in Form einer vertikalen Trennung des Gebäudes gegenüber dem umgebenden Erdreich mittels Elastomermatten vorzunehmen. Die Matten müssen unter den

anstehenden Lasten die schwingungsdynamische Entkopplung gewährleisten können. Als Elastomermatte wurde Enkadrain ST eingesetzt, und zwar je nach zu erwartenden Druckverhältnissen zwei- bis dreilagig. Relevant für eine ausreichende Schwingungsentkopplung ist nicht nur die Qualität des eingesetzten Produkts, sondern auch der kontrollierte, ordnungsgemässe Einbau, bei dem jegliche Schallbrücken infolge Befestigung und Hinterfüllung vermieden werden müssen.

#### Ingenieurleistungen für ganzheitliche Lösungen

Bauliche Massnahmen zur Entkopplung sind immer Resultat einer ganzheitlichen Beurteilung. Enkadrain-Produkte können dabei als alleinige Vorkehrung resultieren oder Teil einer umfangreichen Massnahme sein. Bei der Planung und Ausführung sind Spezialisten gefragt. Die Ingenieure der Schoellkopf AG treten als Partner bei der Planung und Ausschreibung sowie als Berater bei der fachgerechten Ausführung auf und unterstützen mit ihrem Fachwissen alle am Bau beteiligten Stellen. ■

Autor dieses Berichts ist dipl. Ing. ETH Edi Wehrli, Schoellkopf AG.