

**Auszug aus dem Protokoll  
des Regierungsrates des Kantons Zürich**

KR-Nr. 94/2003

Sitzung vom 4. Juni 2003

**750. Anfrage (Schäden am Beton nach der Sanierung des  
Schöneichtunnels)**

Kantonsrat Peter Reinhard, Kloten, hat am 24. März 2003 folgende Anfrage eingereicht:

Vor rund 1,5 Jahren wurde die Betonoberfläche der Wände des Schöneichtunnels erneuert. Bei der Sanierung soll selbstverdichtender Beton (SCC) verwendet worden sein. Im Gegensatz zum herkömmlichen Beton muss dieser beim Einbau nicht durch Vibratoren verdichtet werden, sondern er tut dies mit seinem Eigengewicht. Beim SCC-Beton handelt es sich um eine neue Betontechnologie, die einen hohen Chemiezusatz voraussetzt und erst in den letzten Jahren eingeführt wurde. Vor der Schöneichtunnel-Sanierung wurden umfangreiche Betonversuche durchgeführt und trotz dieser Versuche weist die Betonoberfläche der Tunnelwände bereits sehr viele Risse auf. Die Sanierung muss deshalb wohl als nicht gelungen bezeichnet werden.

Ich bitte den Regierungsrat um Beantwortung der nachstehenden Fragen:

1. Wie teuer sind dem Kanton Zürich die Versuche mit dem SCC-Beton zu stehen gekommen, und welche Schlussfolgerungen konnten daraus verbindlich bezüglich der Haltbarkeit und Qualität gezogen werden?
2. Wie wird der heutige Zustand der Sanierung der Schöneichtunnelwände aktuell beurteilt? Auf was sind die vielen Risse zurückzuführen?
3. Beurteilt die Regierung die Sanierung der Tunnelwände auch als nicht gelungen?  
Welche Massnahmen und welche Kosten sind für die Behebung der Schäden notwendig?

Auf Antrag der Baudirektion

beschliesst der Regierungsrat:

I. Die Anfrage Peter Reinhard, Kloten, wird wie folgt beantwortet:

Der Schöneichtunnel wurde von März bis November 2001 umfassend in Stand gesetzt. Auslöser dieser Massnahmen war eine starke Chloridbelastung der Betonkonstruktion. Diese ist auf die zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit notwendige Verwendung von Streusalz zurückzuführen. Die Chloridbelastung begünstigt den Korrosionsprozess an der Armierung und stellt mittelfristig eine Gefährdung der Tragsicher-

heit des Bauwerkes dar. Die Instandsetzungsarbeiten wurde zum kostenwirksamsten Zeitpunkt durchgeführt. Mittels einfacher Massnahmen konnte eine Schädigung der Grundbausubstanz verhindert und der Alterungsprozess gestoppt werden. Ein weiteres Zuwarten hätte auf Grund von Folgeschäden die Instandsetzung unverhältnismässig verteuert.

Die Instandsetzungsarbeiten betrafen auch die Tunnelwände. Diese wurden mittels eines hydrodynamischen Abtrags bis auf eine Höhe von drei Metern von chloridbelastetem Beton befreit und anschliessend mit neuem Beton reprofiliert. Um die Armierung zusätzlich zu schützen, wurde der reprofilierte Beton sechs Zentimeter über die ursprüngliche Oberfläche hinaus vorbetoniert. So kann in Zukunft eine Gefährdung der Armierung durch Chloride ausgeschlossen werden.

An den Reprofilierungsbeton der Tunnelwände wurden hohe Anforderungen gestellt. Der Bauunternehmer, der diese Arbeiten ausführte, hatte vorgängig zu belegen, dass er diese erfüllen kann. In der Wahl der bestgeeigneten Betonrezeptur war er frei. Aus Gründen der Logistik, der knappen Platzverhältnisse im Tunnel und des engen Terminrahmens (Verkehrsumleitung höchstens acht Monate) wählte dieser einen selbstverdichtenden Beton (SCC, self compacting concrete). Er führte auf eigene Kosten und vor Beginn der Instandsetzung Versuche aus, die belegten, dass der selbstverdichtende Beton die Anforderungen erfüllt.

Nach der Instandsetzung zeigten sich an den Tunnelwänden wie erwartet feinste Risse in einer Stärke von rund 0,1 Millimeter. Diese sind auf das übliche Betonschwinden einer unarmierten Schale zurückzuführen, beeinflussen aber die Qualität der Instandsetzung nicht. Zwischen den zweimal im Jahr durchgeführten Tunnelreinigungen sammeln sich an den Rissflanken kleine, in der Tunnelatmosphäre vorhandene Russpartikel an, die im Kontrast zum hellen und freundlichen Wandanstrich sichtbar werden. Im Anschluss an die periodischen Reinigungen sind die Rissbilder jeweils kaum mehr sichtbar.

Eine durch Fachspezialisten durchgeführte Untersuchung bestätigt, dass die gewünschte Schutzwirkung des Reprofilierungsbetons sichergestellt ist und keine Massnahmen (Garantiarbeiten) notwendig sind, da die Risse nur eine Tiefe von wenigen Millimetern erreichen. Die Ursache der Risse liegt systembedingt im Austrocknen des Betons und ist nicht auf die Betonrezeptur zurückzuführen.

Abschliessend kann festgehalten werden, dass die Instandsetzung des Schöneichtunnels sowohl aus bautechnischer und verkehrstechnischer Sicht als auch unter Berücksichtigung der Zusammenarbeit der verschiedensten Beteiligten als gelungen bezeichnet werden kann. Der an den Tunnelwänden verwendete selbstverdichtende Beton hat die an

ihn gestellten Anforderungen erfüllt. Das gewählte Vorgehen setzte allerdings eine intensive Vorbereitung des Bauunternehmers und ein grosses betontechnologisches Fachwissen voraus.

II. Mitteilung an die Mitglieder des Kantonsrates und des Regierungsrates sowie an die Baudirektion.

Vor dem Regierungsrat  
Der Staatsschreiber:  
**Husi**