

Schwabentor in Freiburg

Das Schwabentor wurde im 13. Jahrhundert als Stadttor erbaut. Es war Teil der mittelalterlichen Stadtbefestigung und dient seither als Portal zur Stadt Freiburg am Ende einer alten Handelsstraße, die aus dem Schwarzwald in die Stadt Freiburg führte. Im Jahr 1901 wurde das Schwabentor deutlich aufgestockt. Aus architektonischen Gründen wurde diese Aufstockung 1954 wieder teilweise zurückgebaut. Heute ist das Schwabentor ein wichtiges Wahrzeichen im Eingang zur südöstlichen Altstadt Freiburgs, das unter anderem von einer Straßenbahnlinie durchquert wird.

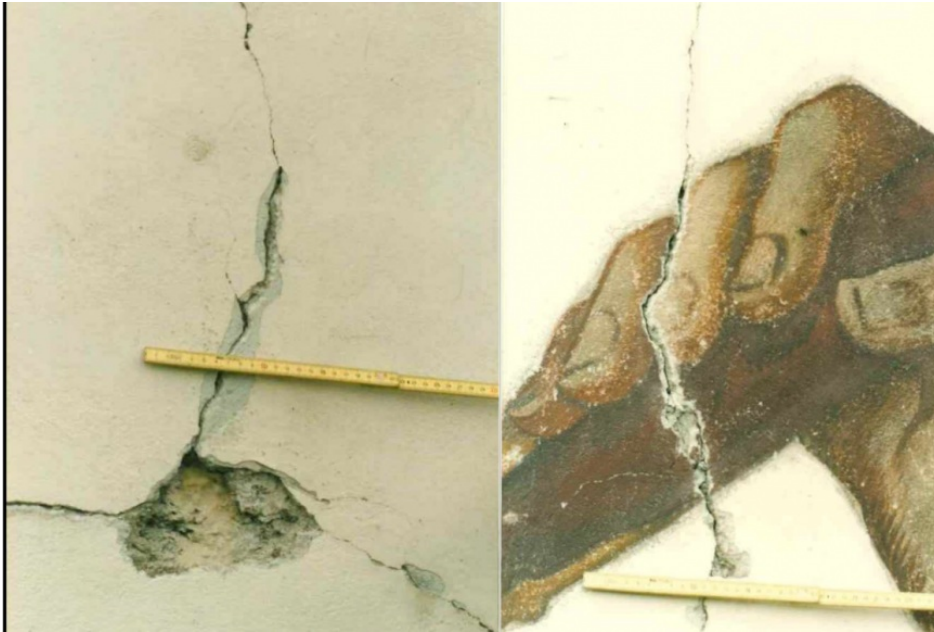


Das Freiburger Schwabentor als Wahrzeichen und Teil städtischer Infrastruktur

Ursache und Erkundung

Aufgrund herunterfallender Putzfragmente sollten 2012 zunächst nur die Außenmauern saniert werden. Dabei wurden jedoch Risse und Schäden am historischen Mauerwerk festgestellt. Diese wurden daraufhin messtechnisch überwacht und der Baugrund unterhalb der Schwabentors genauer untersucht. Es zeigte sich, dass der oberflächennahe Untergrund bis in etwa 6 m Tiefe überwiegend aus künstlichen Auffüllungen besteht.

Diese setzen sich aus heterogenen gemischt- bis grobkörnigen Lockergesteinen zusammen. Erkundet wurde sandiger, schwach toniger und schwach kiesiger Schluff, Sand mit wechselnden Schluff-, Kies- und Steinanteilen bis hin zu Kies- und Steinlagen mit geringem Feinkornanteil. Erst in einer Tiefe von ca. 6 m steht mit der Neuenburg-Formation gut tragfähiger Untergrund an, bestehend aus zumeist dicht bis sehr dicht gelagerten, schwach schluffigen, örtlich steinigen Kies-Sand-Gemischen.



Dokumentierte Rissbildung am Freiburger Schwabentor zu Beginn 1990er Jahre (Foto: Fa. ibs)

Aufgrund der heterogenen Gründungssituation traten vermutlich bereits während des Baus unterschiedliche große Setzungen auf. Diese dürften im Bereich der überwiegend schluffigen Auffüllungen im Nordosten des Schwabentors deutlich stärker ausgefallen sein als im Südwesten, wo die Mächtigkeit der Auffüllungen geringer ist und die Gesteine der Neuenburg-Formation in geringerer Tiefe anstehen.

Durch die Aufstockung des Schwabentors zu Beginn des 20. Jahrhunderts haben sich die Setzungen sowie die Setzungsdifferenzen noch verstärkt und zu tiefen Rissen in den Mauern des Bauwerks geführt. Es ist davon auszugehen, dass insbesondere die ungleichmäßigen Setzungen zu den Bauwerksschäden geführt haben. Da weitere Setzungen befürchtet wurden, z. B. auch infolge von länger andauernden Niederschlägen (Suffosion) oder Erschütterungen (z. B. durch seismische Aktivität), wurde ein Sanierungskonzept erarbeitet und bis Mitte 2015 umgesetzt.

Sanierung

Dieses sah als wesentlichen Bestandteil eine Baugrundverbesserung und Fundamentstabilisierung vor. Aufgrund der örtlich beengten Verhältnisse, des historischen Bauwerks sowie der zentralen Lage wurde in Abstimmung mit der Denkmalschutzbehörde seitens der Stadt Freiburg eine Stabilisierung des Baugrunds durch Kunstharzinjektionen vorgesehen. Dabei wird ein zweikomponentiges Expansionsharz durch Injektionslanzen flüssig und unter kontrolliertem Druck direkt unter die Fundamentsohle gepresst. Das Harz expandiert beim Vermischen der beiden Komponenten, vergrößert dabei sein Volumen um ein Vielfaches und härtet sekundenschnell aus. Die Expansion der Harze erfolgt in Richtung des geringsten Widerstandes, also dorthin, wo Hohlräume sowie aufgelockerte und gering tragfähige Bodenzonen vorhanden sind. Durch den Expansionsdruck wird der Untergrund im Umfeld der Injektionen verdichtet und somit tragfähiger.

Hierzu wurden mit einem Ankerbohrgerät insgesamt 130 Bohrungen unterhalb des Schwabentors abgeteuft. Danach wurde in diesen mittels bis zu 7 m langen Injektionslanzen das Kunstharz unterhalb der Fundamentsohle eingebracht. Die Injektionen wurden dabei fächerförmig in einem Winkel von 24–90 ° von der Turmdurchfahrt aus unter das Fundament gesetzt.



Einführen der Injektionslanzen während der Sanierung des Freiburger Schwabentors (Foto: Fa. Uretek)

Nach erfolgreicher Durchführung soll die Festigkeit der Auffüllung nun der tiefer anstehenden mitteldicht bis dicht gelagerten Neuenburg-Formation entsprechen. Insgesamt wurde ein Bodenvolumen von 640 m³ verstärkt.

[Datenschutz](#)

[Cookie-Einstellungen](#)

[Barrierefreiheit](#)

Quell-URL (zuletzt geändert am 01.10.26 - 16:11):https://lgrbwissen.lgrbw.de/ingenieurgeologie/setzungen/auffuellungen/schwabentor_freiburg