



Gewölbe des Tagbautunnels
Letten, Sins.

Schutz und Drainage in einem

Text und Fotos: Sebastian Althoff, Schoellkopf AG

Zurzeit laufen in Sins die Bauarbeiten für die Südwestumfahrung. Zentraler Bestandteil ist der Tagbautunnel (Letten). Für den Schutz der Abdichtung und die Entwässerung kommt das Kombinationsprodukt ProtectDrain zum Einsatz.

Seit Jahrzehnten ist Sins im Kanton Aargau von sehr starkem Durchgangsverkehr betroffen, da sich dort die Verkehrsströme aus dem Reuss- und Bünztal treffen. Zur Entlastung des Dorfkerns wird aktuell an der Südwestumfahrung gebaut. Das Grossprojekt verursacht Gesamtkosten von rund 88,4 Millionen Franken. Ein Grossteil dieser Kosten wird vom Kanton übernommen, der Anteil für die Gemeinde Sins liegt bei 9,8 Millionen Franken. Die Ziele des Projektes sind sehr vielfältig. So soll zum einen das Dorfzentrum vom Verkehr entlastet und zugleich der Dorfkern als Handels- und Dienstleistungsort gestärkt werden. Weiterhin sollen die Verkehrssicherheit erhöht, die Schadstoffbelastung reduziert, die Landschaft und Lebensräume geschützt sowie das Radwegnetz verbessert werden. Den Zuschlag für dieses Projekt hat im November 2018 die

Bietergemeinschaft Arge Forward, bestehend aus der Leuthard Bau AG sowie der Strabag AG, erhalten. Begonnen wurde mit den Arbeiten im März 2019 und der Bauabschluss ist für Herbst 2022 geplant.

Tunnel Letten entsteht in Tagbauweise
Rund 60 Prozent (51,5 Millionen Franken) der Gesamtkosten des Projektes fallen auf den Tunnel Letten, was zeigt, welche Bedeutung dieses Bauwerk für diese Massnahme hat. Der Tunnel ist insgesamt 912 Meter lang, hat zwei Fahrspuren, eine lichte Höhe von 6,6 Meter und eine lichte Breite von 10,4 Meter. 830 Meter des Tunnels – der Mittelbereich – werden als Gewölbe mit einer 50 Zentimeter starken Betonschale ausgebildet. Die Portale im Nord- und Südbereich werden als Rechteckquerschnitte gebaut, was in der geringen Terrainüberdeckung sowie

in der benötigten Aufweitung begründet ist. Der gesamte Tunnel wird in Tagbauweise erstellt.

Abdichtung: Betrachtung als Gesamtsystem

Die Abdichtung eines Tunnels ist immer im Gesamtsystem zu betrachten. Einfluss dabei haben die Tunnelbauweise, die gewählte Abdichtung, das Hinterfüllmaterial (u.a. Grösstkorn, Verdichtbarkeit, Durchlässigkeit), die Wasserverhältnisse und das Wasserableitungskonzept. Bei der sogenannten Regenschirmabdichtung sind die Wände und der Deckel bzw. das Gewölbe abgedichtet (folg. ASTRA-Fachhandbuch). Anders als bei einer Vollabdichtung ist die Sohle aber offen. Die teurere Vollabdichtung muss immer dann angewendet werden, wenn mit drückendem Bergwasser oder gespannten Grundwasserverhältnissen zu

rechnen ist. Bei der Regenschirmabdichtung wird das über das Profil ablaufende Wasser beidseitig in einer Sickerpackung gefasst und mit einer Sickerleitung weggeführt. Damit aus dem Hinterfüllmaterial keine Feinanteile in die Sickerpackung ausgeschwemmt werden, muss diese mit einem Filtergeotextil (filterstabil) eingepackt werden. Für solche Anwendungen haben sich in der Praxis spezielle Filtergewebe bewährt, die aufgrund ihrer zweidimensionalen Porenstruktur sich nicht zusetzen können. Zur druckfreien Wasserableitung auf der Abdichtung und zur Vermeidung von dauerhaftem Wasserdruck kommen Drainagematten zum Einsatz, bestehend aus einer durchlässigen dreidimensionalen Volumenstruktur und einem Filtergeotextil.

Geoverbundstoff vereint Schützen und Drainieren

Bei der Betrachtung des Abdichtungssystems ist der zentrale Punkt der Schutz der Abdichtung. Tagbautunnel, wie das aktuelle Projekt, werden anforderungsmässig in der SIA 272 geregelt. Entsprechend ist vom Planer des Tunnels Letten für diese Aufgabe im NPK 172D/14 «Abdichtungen für Bauwerke unter Terrain und für Brücken» das Produkt ProtectDrain ausgeschrieben worden. Das ProtectDrain ist ein sogenannter Geoverbundstoff, welcher die Funktionen Schützen und Drainieren vereint. Die Vorteile liegen auf der Hand; es muss nur ein Produkt eingebaut werden, welches beide Aufgaben erfüllt, wodurch ein Arbeitsvorgang eingespart werden kann und sich die Positionierung der Schutz- und Drainagelagen deutlich vereinfacht. Die homogene und extrem druckbeständige Struktur des ProtectDrains garan-

Abdichtung, Schutz- und Drainage (ProtectDrain), Sickerpackung inkl. Sickerleitung.

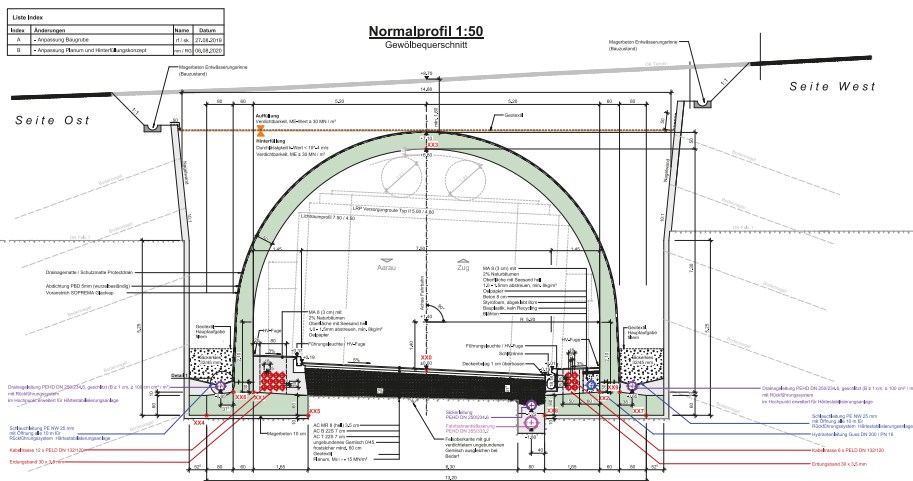
Beispiel für eine ungeeignete Drainagestruktur, PBD-Abdichtung nach Druck-/Schubprüfung.



tiert eine hohe Wasserableitung auch bei grossen Erddrücken. Die hohen Druck-/Schubbelastungen, denen ein solches Produkt beim Hinterfüllen und Verdichten ausgesetzt ist, werden leider in den Anforderungen der SIA 272 nicht erfasst. So ist es möglich, dass es Produkte auf dem Markt gibt, welche zwar die Anforderungen nach SIA 272 erfüllen, jedoch von ihrer Struktur her (z.B. mit Noppen

oder Zähnen) für die Abdichtung eine Gefahr darstellen, d.h. die Abdichtung selbst verletzen. ProtectDrain wurde entsprechend geprüft und erfüllt die Schutzfunktion auch unter grossen Druck-/Schubbeanspruchungen, welche auch beim vorliegenden Projekt relevant werden. ■

www.schoellkopf.ch



Normalprofil des Mittelbereichs mit Sickerpackung und Sickerleitung.

Quellen und Literatur

Sins – Südwestumfahrung, Kanton Aargau Departement Bau, Verkehr und Umwelt

Präsentation «Projektinformation und Baustellenführung Südwestumfahrung Sins, Medieninformation», 25.08.2020, Kanton Aargau Departement Bau, Verkehr und Umwelt

Fachhandbuch ASTRA 24 001 Tunnel/Geotechnik (FHB TG), Ausgabe Januar 2020