

Kunstfels auf Spritzbeton

Von Hangsicherung und Felskunst

Heikle Geländeabschnitte zu sichern, an denen Gesteinsabbrüche drohen, gehört für Firmen wie die Gasser Felstechnik AG zum täglichen Geschäft. Dass sich nach einem Eingriff auch der natürliche Charakter des Felses wieder herstellen lässt, zeigt ein Beispiel aus Rapperswil-Jona.

Von Peter Weiss

Auf einem Privatgrundstück nahe des Zürichsees in Rapperswil-Jona SG bricht ein 0,75 Kubikmeter grosser Felsbrocken urplötzlich aus einer überhängenden Felswand und stürzt auf den darunterliegenden, gepflasterten Parkplatz. Nachdem sich zuvor immer wieder einmal Verwitterungsschutt aus den unterlagernden und erosionsanfälligen, stark sandigen Mergeln bis mergeligen Sandsteinen gelöst hatte, stand für die Bauherrschaft nach diesem Ereignis im vergangenen Herbst endgültig fest: Hier muss etwas getan werden.

«Geologische Abklärungen haben dann ergeben, dass die ursprünglich sprengtechnisch erstellte Felsböschung aus äusserst harter Nagelfluh bergseitig spitzwinklig respektive im Winkel von zirka 15-20 Grad durchsetzt ist, und zwar von engständigen talparallelen, vertikal bis steil nach Süden einfallenden Klüften mit Abständen von rund 0,8 bis 3 Meter», erklärt Robert Haas, Leiter der Abteilung Felssicherung der Gasser Felstechnik AG, der das Projekt leitete. «Diese Situation hat zur Bildung entsprechend steilstehender plattenförmiger Kluftkörper geführt.» Teilweise hätten die erfassten Klüfte Öffnungsweiten im Dezimeter-Bereich aufgewiesen und seien mit humosem Lockergestein verfüllt gewesen. Die Nagelfluh sowie der unmittelbar darunter lagernde Mergelkalk seien von verwitterungsanfälligen mergeligen Sandsteinen sowie sandigen Mergeln unterlagert gewesen. «Ohne Sicherung würde die Absturzgefahr der schweren Kluftkörper ansteigen, da sie zunehmend ihrer stützenden Unterlage beraubt würden», führt Haas aus. «Dadurch wären die Bereiche, in denen sich Menschen aufhalten, akut gefährdet.»

So weit, so normal für Haas und sein Team. Doch diese Bauherrschaft wünschte eine besondere Art der Ausführung: Die Felswand sollte nach dem Eingriff nicht nur



Bild: Gasser Felstechnik AG

Eine Felswand, drei verschiedene Stadien: Der obere Fels ist unbehandelt, in der Mitte ist der Kunstfels zu sehen, darunter die Stahlgestänge als Grobmodellierung für den dort noch zu schaffenden Kunstfels.

gesichert sein, sondern möglichst genau wieder so aussehen wie zuvor. «Dass jemand statt einer blossen Betonwand eine Oberfläche in Naturstein-Optik wünscht, kommt ab und zu vor, aber so etwas wie hier am Gubelstein haben wir davor noch nie gemacht», erzählt Haas. Eine zentrale Rolle im Projekt habe die federführende Firma Oberholzer Bauleistungen AG aus Neuhaus SG gespielt. Sie war die Auftraggeberin, die Gasser AG führte die Arbeiten als Subunternehmer aus.

Ein nahegelegenes Vorbild

Gemeinsam machte sich das Team auf die Suche nach einer passenden Lösung. Ein

Vorbild fanden die Beteiligten in den Kunstfels-Installationen im nahen Rapperswiler Knie's Kinderzoo. Den entscheidenden Tipp für die Wiederherstellung des natürlichen Felscharakters gab schliesslich die Firma Ovenstone AG. Die Gartenbauer aus dem zürcherischen Andelfingen, die schon im Zoo Zürich verschiedene Kunstfelsarbeiten ausgeführt hatten, stellten den Kontakt zum Designer Steffen Kroll her. Dieser kümmerte sich im wahrsten Sinne des Wortes um den Feinschliff.

Das heisst: Der eigens aus Deutschland ange-reiste Fachmann bearbeitete eine modellierfähige Decklage aus speziellem Spritzbe-

tonmörtel. «Diese dritte Schicht hat keinerlei statische Funktion, da geht es allein um die Optik», betont Haas. Mit dem Carven der Oberfläche, die dem echten Felsen erstaunlich nahekomme, und der ausgefeilten Farbtechnik hätten die Kunstfelsbauer eine verglichen mit dem Ausgangszustand nahezu eins zu eins identische Felsansicht erreicht.

Zwei Lagen Spritzbeton

Für die eigentliche Felssicherung wandte die Gasser-Crew bewährte Techniken an. So entfernten die vier Spezialisten, die wie die Partnerfirmen ein gutes Vierteljahr lang im Einsatz standen, zuerst mit Druckluft, Fräskopf, Spitzhammer und Pickel auf rund 100 Metern Länge Frostschäden, verwitterte und lose Partien aus der Wand. Dies, um unter den stark bewachsenen Felsräumen das unverwitterte standfeste Felsgefüge freizulegen. Auf dieser Basis erfolgte die konstruktive Sicherung. Dafür galt es zunächst, die überhängenden Kluftkörper an den Hauptproblemstellen provisorisch zu unterfangen.

Anschliessend erfolgte die definitive Sicherung mit über 200 Tonnen zweilagig bewehrtem Spritzbeton sowie bergseitigen Rückverankerungen. Für letztere fixierten die Spezialisten bis zu acht Meter lange, vertikale und leicht geneigte, vorinjizierte Gewi-Anker mit dem Korrosionsschutz 2A im Felsen. Diese leiten die Zugkräfte und Lasten, welche durch die Bewegung im Grund weiterhin entstehen, in die tragfähigen Zonen des Untergrunds ab.

Zusammenspiel mit Felskünstler

«Weil das Gelände schwer zugänglich ist, konnten unsere Leute kaum grosse Maschinen einsetzen, sondern mussten teilweise von Hand und oft zu dritt mit einem Gerät wie etwa der Leichtbohrlafette hantieren», berichtet Robert Haas. Ein weiterer Unterschied zum gewohnten Vorgehen habe darin bestanden, dass sie die zweite Schicht Spritzbeton nicht, wie sonst üblich, möglichst glatt angebracht hätten, sondern bereits vormodelliert. Auf dieser zweiten Schicht fixierten die Gasser-Spezialisten gemäss Haas weitere Unterfangungen, die als Grobmodellierung fungierten. Dies geschah in enger Abstimmung mit Steffen Kroll. Der Felskünstler hatte zum Voraus von den ursprünglichen

Felspartien Abschnitt für Abschnitt 3-D-Aufnahmen erstellt.

Die Unterfangungen verglich der Spezialist danach mit den Modellen auf seinem Tablet. Die Modellierung der dritten Schicht aus den Stahlgestängen führte Kroll selbst aus. Schliesslich brachte er selbst die Decklage aus Spritzbeton an. Für die finale Feinmodellierung spitzte er hier und schliiff dort im frischen Zustand hernach einzelne Partien ab. «Das muss man sich vorstellen wie bei einem Steinmetz», erläutert Haas.

Hilfreiche Musterflächen

Für die möglichst originalgetreue Nachbildung kamen ausserdem mehrere Musterflächen zum Einsatz, welche der Felskünstler anhand der 3-D-Aufnahmen geschaffen hatte. Für die geologisch und tektonisch korrekte Form- und Farbgebung des künstlichen Felses steuerte der Rapperswil-Joner Geologe Alfred Gübeli seine Expertise bei.

Auf einer Länge von rund 100 Metern und einer Höhe von 2 bis 3 Metern drei Lagen aus Spritzbeton mit einer Tiefe zwischen 30 Zentimeter und 1,50 Meter auf diese Art und Weise zu erstellen, verlängerte selbstredend die Bauzeit markant. Auch die Kosten stiegen durch die finale Kunstfels-Lage. Die genaue Bausumme kann der Projektleiter nicht nennen, doch mehr als ein Drittel davon entfalle auf die besondere Bauweise.

Der überraschende Fund

Die Abläufe seien technisch anspruchsvoll und stark witterungsabhängig, fügt Robert Haas an. Rückverankerungen, Testflächen und die Einhausungen, die sie erstellt hätten, um den Spritzbeton vor Niederschlägen zu schützen, hätten eine präzise Koordination erfordert. «Umso wichtiger ist die enge Zusammenarbeit aller Beteiligten», betont er. Zu Spitzenzeiten arbeiteten zwölf Personen aus drei Firmen gleichzeitig vor Ort. Abgesehen von örtlich auftretenden Kohleschichten, die an einem Abschnitt überraschenderweise zum Vorschein gekommen seien, habe die Geologie die Arbeiten leicht verzögert. So konnte das Projekt Ende April abgeschlossen werden. Auf den Erfahrungen, die sie in Rapperswil-Jona gewonnen hätten, könnten sie andernorts aufbauen, deutet Haas an. Am Bedarf für Felssicherungen an ähnlich expo-



Bilder: Gasser Fels Technik AG

Der Ausgangszustand: Ein Gesteinsbrocken löste sich im vergangenen Herbst ohne Vorwarnung und stürzte auf den Parkplatz.

nierten Stellen dürfte es in Zukunft auch im Schweizer Mittelland nicht mangeln. «Auf jeden Fall nehmen die Naturgefahren durch die intensiveren Niederschläge infolge des Klimawandels zu», schliesst er. «Bauherrschaften, die den Zusatzaufwand nicht scheuen, können wir solche naturgetreuen Nachbildungen mit Kunstfels anbieten.» ■



Mithilfe dieses QR-Codes gelangen Sie zur Online-Version des Artikels mit vielen zusätzlichen Bildern.



Die Kunstfels-Schicht vor dem finalen Farbauftrag durch Besprayen.