

Der Untergrund als Basis für unsere Bauwerke

ZiviltechnikerInnen für Bauwesen mit Schwerpunkt Geotechnik analysieren Böden, planen Tunnel, Wasserspeicher und Schutzmaßnahmen – eine besondere Herausforderung in Tirol.

Starkregen erzeugen hierzulande zunehmend Probleme. Neben Überschwemmungen kommen Hangrutschungen immer häufiger vor. Besonders dramatisch war die Situation zuletzt im Spätsommer des heurigen Jahres im Wipptal, als es an der Brennerbundesstraße, an der Brennerautobahn und in Ellbögen zu massiven Erdbewegungen kam. Insgesamt registrierten die Fachleute 20 Geländeanbrüche. „Ursache für die Hangrutschungen und Muren waren die dort ungünstigen geologischen Bedingungen und die extrem hohe Konzentration von Wasser im Gelände, verursacht durch die anhaltenden massiven Niederschläge“, erläutert Jörg Henzinger, Bauingenieur und Geotechniker.

Zu den Experten, die in solchen Situationen herangezogen werden, die sofort Sicherungsmaßnahmen setzen und eine dauerhafte Sanierung angehen, gehören ZiviltechnikerInnen im Fachgebiet Geotechnik. Sie befassen sich grundlegend mit dem allgemeinen Grundbau, der Boden- und Felsmechanik und mit den Fachgebieten Spezialtief- und Tunnelbau. Geowissenschaft, Geologie und Bauingenieurwesen spielen in diesem umfangreichen Aufgabenfeld zusammen und ergänzen sich.

Sicherer Untergrund

GeotechnikerInnen sind auf Bodenerkundung spezialisiert. Der Bodenaufschluss, die Bodenuntersuchung im Labor und die geophysikalische Analyse des Untergrunds sind grundlegende



Ein wesentliches geotechnisches Problem ist die Abdichtung etwa von Absperrbauwerke an Gewässern, Dämmen und Mauern im Untergrund. Henzinger

Vorarbeit für jedes Bauvorhaben. Die geologischen und geotechnischen Bedingungen variieren je nach Gelände. Im Inntal ist zum Beispiel primär mit Sedimenten, Kies und Sand zu rechnen; im Gebirge sind unterschiedlichste Ablagerungen anzutreffen – von glazialen Ablagerungen bis zu Schwemm- und Murkegeln.

Die Erkundung des Bodens ist heute Stand der Technik und erfordert Investitionen bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt der Planung. Auf Basis europäischer und nationaler Richtlinien erfolgen die weiteren Schritte bis zur Entstehung eines geotechnischen Untergrundmodells. Im gesamten Planungspro-

zess spielt der Geotechniker, die Geotechnikerin eine zentrale Rolle: Er klärt die Frage, ob der Boden die Lasten tragen kann oder ob es Zusatzmaßnahmen braucht.

Eine wichtige Fragestellung, mit der GeotechnikerInnen im Zusammenhang mit Bauvorhaben befasst sind, betrifft die Bauwasserbehandlung: Wie geht man mit Niederschlägen um? Wie behandelt man das Grundwasser? Wie legt man eine Baugrube trocken? Massiv gefordert ist das Fachwissen der GeotechnikerInnen bei Hang- und Böschungsrutschen, im Straßen- und im Wasserbau. Im Zusammenhang mit Hochwasserschutz

geht es zum Beispiel um Begleitdämme an Flüssen, um die Umschließung von Retentionsbecken. Absperrbauwerke an Flüssen, Dämmen und Mauern müssen auf die verschiedenen Einwirkungen des Hochwassers und auf den Untergrund ausgerichtet sein.

Umfassende Expertise

Ebenfalls ins Aufgabengebiet der GeotechnikerInnen fällt der Speicherbau, ob für Kraftwerke oder für Beschneigungsanlagen. Die Expertise der Fachleute umfasst dabei sämtliche Stufen – von der Erkundung des Bodens über die Gründung und Materialverwendung bis hin zur

Mitwirkung an den Bewilligungsverfahren und an der Ausführung. Ebenso verhält es sich bei dem in Tirol zentralen Thema Tunnelbau. „Boden- und Grundwasserschutz, Deponiebau oder Spezialtiefbaumaßnahmen wie etwa Baugrubensicherung, Boden- oder Felsinjektionen sind weitere Bereiche, in denen GeotechnikerInnen ihre Kompetenzen einbringen“, ergänzt Henzinger.

GeotechnikerInnen sorgen mit ihrem umfassenden Wissen und ihrer hohen praktischen Erfahrung dafür, dass Projekte unter Berücksichtigung der geophysikalischen Bedingungen optimal umgesetzt werden.

Baugrube und Bestandsbauten sichern

Geht es darum, ein Grundstück optimal zu nutzen, das von Gebäuden und Infrastruktur umgeben ist, braucht es mehr als die Kreativität der ArchitektInnen: GeotechnikerInnen sorgen dafür, dass der angrenzende Bestand nicht in Mitleidenschaft gezogen wird.

Bei allen Bauvorhaben, egal ob von Privaten oder der öffentlichen Hand, ist ein effizientes und ressourcenschonendes Projektieren gefragt. Beim Wohnbau bedeutet dies etwa, eine adäquate Baudichte zu erzielen, zudem gilt es, den behördlichen Vorgaben zu entsprechen. Zu diesen gehört unter anderem die Stellplatzverordnung.

ZiviltechnikerInnen im Fachgebiet Geotechnik sorgen dafür, dass bei der Errichtung eines Gebäudes die Fläche der Aufgabenstellung gemäß bebaut werden kann und das Umfeld in die Sicherheitsüberlegungen miteinbezogen wird.

Die primäre Herausforderung für GeotechnikerInnen besteht darin, sowohl



Eine umfassende Absicherung der Baugrube und der Schutz umliegender Gebäude gehört zu den wesentlichen Aufgaben von GeotechnikerInnen. Foto: Bienenstraße/© 3P Geotechnik

Bauprojekt als auch Umgebungsbauten abzusichern. So machte es die Stellplatzverordnung bei einem Bauprojekt in der Innsbrucker Bienenstraße notwendig, die Tiefgarage zweigeschoßig zu projektieren und rund sieben Meter in die Erde zu bauen. „Damit mussten wir einerseits die Problematik des Grundwassers in den Griff

bekommen, andererseits die unmittelbar danebenstehenden Hochbauten, Wohntürme und Bahninfrastruktur so absichern, dass sie durch die Grabungsarbeiten nicht gefährdet waren“, umreißt Geotechniker Marcus Obermayr die Aufgabenstellung. Die ExpertInnen reagierten unter anderem mit Bodenvermörtelung und Rückverankerungen auf die Situation.

Da solche Maßnahmen gerade im städtischen Umfeld mittlerweile der Regelfall sind, hat sich bewährt, dass ein Geotechniker, eine Geotechnikerin bereits vorab Bodenerkundungen durchführt, die Grundwasserstände misst und eine Stellungnahme zum zu bebauenden Grundstück abgibt. Die Einschätzung des

Experten, der Expertin fließt oft bereits in die Auslobung des Architekturwettbewerbs ein. Da die Sicherheitsmaßnahmen sehr kostenintensiv sind, gibt es seitens der Wohnbauförderung eine Erschwerungszulage.

GeotechnikerInnen achten darauf, eine wirtschaftlich vertretbare Lösung und sicherungstechnisch solide Variante zu finden – wobei der Schutz der Menschen bei allen Überlegungen an oberster Stelle steht. GeotechnikerInnen überwachen zudem die Umsetzung und dokumentieren diese. „Wenn die Vorgaben richtig ausgeführt werden, trägt die Maßnahme, sichert Baufeld, Bau und angrenzende Objekte ab“, betont Obermayr. Es sei mehr als sinnvoll, hier penibel vorzugehen, das Schadenspotenzial sei groß.

GeotechnikerInnen setzen ihr fundiertes theoretisches und praktisches Wissen ein, um volle Sicherheit in der Baugrube und im Umfeld zu gewährleisten und Streitfälle von vornherein auszuschließen.

Kommentar
DI Dr. Jörg Henzinger

Ein sicheres Fundament als Grundlage

Ein sicheres Fundament ist Grundlage für ein stabiles Bauwerk. Dieser Grundsatz sollte jedem Auftraggeber bewusst sein. Auf die Verbindung des Bauwerkes zum Untergrund muss also sehr viel Wert gelegt werden. GeotechnikerInnen sind in einem frühen Projektstadium für die Erkundung des Untergrundes, die richtige Wahl der Baugrube, die richtige Wahl der Gründung und die schadlose Behandlung von Grund- und Niederschlagswasser beizuziehen. In Zusammenarbeit mit dem Architekten, dem Tragwerksplaner, dem Geologen, dem Wasserbau- und dem Umweltplaner muss bereits beim Entwurf eines Bauwerkes die Grundlage für die Standsicherheit des Objekts durch die Berücksichtigung des Geländes und des Bodens geschaffen werden. Boden ist durch natürliche Prozesse in seiner Vielfalt und Heterogenität entstanden. Dies bedeutet, dass oft auch abhängig von der Witterung und vor allem vom Grundwasser die richtigen Entscheidungen auf der Baustelle zur Errichtung eines stand sicheren Bauwerkes getroffen werden müssen.

DI Dr. Jörg Henzinger, Ziviltechniker für Bauwesen und Geotechnik



Eine Serie der Sektion
IngenieurkonsulentInnen



Auf einen Blick

IngenieurkonsulentInnen, die im Fachgebiet Geotechnik arbeiten, sind nahezu bei allen Bauwerken eingebunden. Die Leistungen betreffen die Planung, Beratung, Sachverständigentätigkeit und Überwachung von Bauausführungen. Themenfelder sind:

- Bodenerkundung, Bodenbeschreibung
- Feld- und Laborversuche auf dem Gebiet Bodenphysik
- Geophysikalische Untersuchungen
- Bemessungen im Schutzwasserbau, Dämme und Mauern
- Steinschlagschutz und Lawinenschutz
- Gründung von Hochbauten und Brückenbauten
- Flachgründungen, Tiefgründungen
- Bemessungen im Straßenbau, Deponiebau, Tunnelbau
- Böschungssicherungen, Stützmauern
- Bodenverbesserung mittels Bindemittel und Verdichtung bewehrte Erde
- Baugruben, Bauwasserhaltung
- Untergrundabdichtung und -entwässerung, Brunnenbau

Kontakt

Kammer der ZiviltechnikerInnen für Tirol und Vorarlberg
Rennweg 1, Hofburg
6020 Innsbruck
Telefon: +43 (0)512 588 335
Fax: +43 (0)512 588 335/6
E-Mail: arch.ing.office@kammerwest.at
Web: <http://www.kammerwest.at>