

Talsperrensicherheitsstudie auf probabilistischer Basis

Forschungsauftrag: Bundesministerium für Forschung und Technologie
Forschungsnummer: 31A1 - 7591 - RGB 8205/5
Zeitraum: 1982 - 1987
Literatur: 8
Sachbearbeiter: Alber, D. (Diss.: 1987)

Die Ermittlung und Vorhersage von Bodenkennwerten durch Versuche und aufgrund von Erfahrungswerten, sowie ihre Beurteilung zur Festlegung von Rechenwerten anhand der jeweiligen Problemstellung, sind die Kernpunkte jeder geotechnischen Untersuchung. Während in der praktischen Arbeit noch die traditionellen deterministischen Verfahren dominieren, brachte die Übernahme der zuverlässigkeitstheoretischen Betrachtungsweise in die geotechnische Forschung umwälzende Neuerungen mit sich. So wird neben dem geforderten einheitlichen Sicherheitskonzept auch eine wesentlich zutreffendere Idealisierung des Bodens in erdstatischen Berechnungen ermöglicht. Letztere manifestiert sich nun nicht mehr durch eine Reihe von Rechenwerten, sondern in einer statistischen Beschreibung der Bodenkennwerte.

In dieser Forschungsarbeit wurde ein stochastisches Modell für die Streuung von Bodenkennwerten an einer Vielzahl von Aufzeichnungen verschiedenster Baustellen überprüft und ausgewertet. Obwohl hierbei hauptsächlich Klassifikationskenngrößen wie Dichte, Wassergehalt, Kornverteilung usw. vorlagen, kann wegen der vielfältigen Korrelationen von Bodenkennwerten untereinander die Übertragbarkeit auf statisch relevante Festigkeits- und Verformungskenngrößen postuliert werden.

Mit dieser Auswertung liegen ausreichende a priori Informationen über die Verteilung der Prozeßparameter vor, um praktische Anwendungen ohne ergänzende (a posteriori) Informationen vornehmen zu können. Die theoretische Untersuchung des stochastischen Bodenmodells wurde vor allem im Hinblick auf die Autokorrelationseigenschaften und die Variationskoeffizienten bei gleitender Mittelung vorgenommen.

Mit der Erweiterung des stochastischen Prozesses von der Geraden in die Ebene und in den Raum war es somit möglich, die Autokorrelationsfunktion und die Varianzreduktionsfunktion in Abhängigkeit von den Prozeßparametern und der Baustellengröße anzugeben. Weiterhin sind neben Hilfsmitteln für die Anwendung und Abschätzungen für anisotrope Böden einige Beispiele stochastischer Standsicherheitsuntersuchungen anhand von Grund- und Böschungsbruch zusammengestellt.

Hiermit wird erstmals ein verifiziertes stochastisches Bodenmodell vorgestellt, das in beliebigen Dimensionen gültig ist und brauchbare, plausible Ergebnisse innerhalb des statistischen Sicherheitskonzepts liefert. Seine Anwendungsmöglichkeiten erstrecken sich über den gesamten Bereich der Geotechnik, sei es im Rahmen des statistischen Sicherheitskonzepts, bei Setzungsabschätzungen, bei der Baugrunderkundung oder bei Baukontrollprüfungen im Erdbau.