

MITTEILUNGEN
des Institutes für Bodenforschung und Baugeologie

Abteilung Baugeologie
Universität für Bodenkultur Wien

Wissenschaftlichen
Aufgaben von F
Problemlösung gestellt, die nicht nur hohe Anforderungen an ein spezifisches Fachwissen
erfordern, sondern in zunehmendem Maße auch interdisziplinäre Zusammenarbeiten
verlangen.

Reihe: Angewandte Geowissenschaften

Im speziellen gilt für den sehr umfangreichen Komplex, der in Zusammenhang mit der
Standortsuche und -auswahl, dem Bau und Betrieb von Abfallanlagen zu sehen ist, die
Experten der unterschiedlichen Heft 1
Ingenieurwesen gemeinsam an der Lösung der dabei auftretenden Fragen arbeiten
sollten.

Unter dieser Geologie **TONMINERALOGIE** und Tonmineralegruppe der
Jahrestagung 1990 mit dem Thema "Tonmineralogie und Geotechnik" vom 31.5. bis
1.6.1990 an der Universität für Bodenkultur Wien abgehalten. Neben einschlägigen
Fachvorträgen wurde auch in Posterform der gesamte Fragenkomplex behandelt.

UND

Aufgrund der hohen Teilnehmerzahl dieser Tagung dürfen wir annehmen, daß
tatsächlich ein großes Interesse an der Zusammenarbeit zwischen Bodenkundlern und
Geotechnikern auf dem Gebiet der Deponie- und Altlastenproblematik besteht. Mit der
Veröffentlichung der Vorträge dieser Tagung verbindet wir die Hoffnung, daß weitere
Anregungen und Impulse für künftige interdisziplinäre Arbeiten gesetzt werden.

GEOTECHNIK

Vorträge im Rahmen der Tagung der
Deutschen Ton- und Tonmineralgruppe
am 31.5. und 1.6.1990 in Wien

Herausgeber:
B. SCHWAIGHOFER
H.W. MÜLLER

Wien 1991

MITTEILUNGEN
des Institutes für Bodenforschung und Baugewerbe
Abteilung Baugewerbe
Universität für Bodenkultur Wien

Reihe: Angewandte Geowissenschaften

Hef 1

TONMINERALOGIE

UND

GEOTECHNIK

Vorträge im Rahmen der Tagung der
Deutschen Ton- und Tonmineralgruppe
am 31.5. und 1.6.1990 in Wien

Herausgeber:
B. SCHWABER
H. W. MÖLLER

Wien 1991

VORWORT

Wirksamer Umwelt- und Gewässerschutz gehört derzeit weltweit zu den vordringlichsten Aufgaben von Fachleuten in den verschiedensten wissenschaftlichen Disziplinen. Insbesondere Erdwissenschaftler und Geotechniker werden dabei auch vor Fragen und Problemkreise gestellt, die nicht nur hohe Anforderungen an ein spezifisches Fachwissen bringen, sondern in zunehmendem Maße auch interdisziplinäre Zusammenarbeiten verlangen.

Im speziellen gilt für den sehr umfangreichen Komplex, der in Zusammenhang mit der Standortsuche und -auswahl, dem Bau und Betrieb von Abfallanlagen zu sehen ist, daß Experten der unterschiedlichen Teildisziplinen der Geowissenschaften als auch des Ingenieurwesens gemeinsam an der Lösung der dabei auftretenden Fragen arbeiten sollten.

Unter diesen Gesichtspunkten hat die Deutsche Ton- und Tonmineralgruppe ihre Jahrestagung 1990 mit dem Thema "Tonmineralogie und Geotechnik" vom 31.5. bis 1.6.1990 an der Universität für Bodenkultur Wien abgehalten. Neben einschlägigen Fachvorträgen wurde auch in Posterausstellungen der gestellte Fragenkomplex behandelt.

Aufgrund der hohen Teilnehmerzahl an dieser Veranstaltung dürfen wir annehmen, daß tatsächlich ein großes Interesse an der Zusammenarbeit zwischen Erdwissenschaftlern und Geotechnikern auf dem Gebiet der Deponie- und Altlastenproblematik besteht. Mit der Veröffentlichung der Vorträge dieser Tagung verbinden wir die Hoffnung, daß weitere Anregungen und Impulse für künftige interdisziplinäre Arbeiten gesetzt werden.

INHALTSVERZEICHNIS

FEESER, V.: Zwischen Bodenmechanik und Physiko-Chemie - Betrachtungen zum Aufgabengebiet der Tonmechanik	1
NÜESCH, R.: Tongesteine als Barrieren für Deponien und ihre Eignung	17
HAAS, R.: Bedeutung der Isothermenmessung an Tonen	26
STOCKMEYER, M.R.: Adsorption an organophilen Bentoniten	41
HELING, D. & KLAPPERICH, V.: Die Durchlässigkeit von Sediment gefügen für anorganische Elektrolytlösungen	53
OTTNER, F., SCHWAIGHOFER, B. & MÜLLER, H.W.: Dichtungs- und Adsorptionseigenschaften toniger Sedimente der niederösterreichischen Molassezone und des Wiener Beckens	79
WAGNER, J.-F.: Transport und Festlegung von Schwermetallen in tonigen Deponiebasisabdichtungen	106
ECKHARDT, F.-J.: Geotechnische Probleme der marinen Unter- kreide Niedersachsens	123
KOHLER, E.E.: Probleme zur Bewertung der chemischen Langzeitstabilität mineralischer Abdichtungen	159

Zwischen Bodenmechanik und Physiko-Chemie

Betrachtungen zum Aufgabengebiet der Tonmechanik

V. Feeser

Geologisch-Paläontologisches Institut Universität Kiel, BR Deutschland

Kurzfassung: Zur Beschreibung des mechanischen Verhaltens von Tonen werden in der Bodenmechanik makroskopische Stoffgesetze verwendet. Sie sind phänomenologischer Natur und beinhalten lediglich die Konformität von experimentellem Befund und mathematischer Formulierung. Demgegenüber berücksichtigen mikroskopische Stoffmodelle aus der Physiko-Chemie inhärente Phasenwechselwirkungen. Diese weisen jedoch den Nachteil auf, daß sich ihre Aussagen nur schwer für praktische Anwendungen umsetzen lassen. Anhand einer Gegenüberstellung beider Ansätze wird aufgezeigt, daß eine umfassende Tonmechanik der Verschmelzung beider Modellvorstellungen bedarf. Der gefügekundlichen Grundlagenforschung kommt dabei die Aufgabe des Katalysators zu.

Summary: Macroscopic constitutive laws were employed in soil mechanics to describe the mechanical behaviour of clays. Due to their phenomenological nature only conformity occurs between the experimental observation and the mathematical description. By means of microscopical material laws, as known from physical chemistry, the clay behaviour can be interpreted by inherent particle interactions. However, the microscopically defined parameters can be hardly transmitted into macroscopical parameters for practical use. By way of two examples it is shown that clay mechanics must embrace both microscopic and macroscopic input. As a connecting link basic research on the interaction between clay fabric and macroscopic deformation should become a main focus of further studies.

Einleitung

Plastische Sedimente mit einem hohen Anteil an Tonmineralen, in der Nomenklatur der Bodenmechanik und des Grund- und Erdbaus als Tone bezeichnet, weisen aufgrund ihrer komplexen Materialeigenschaften ein schwer wägbares Baugrund- bzw. Baustoffverhalten auf. Zur Lösung von Standsicherheits- und Tragfähigkeitsaufgaben finden in der geotechnischen Praxis zumeist standardisierte bodenmechanische Ansätze Anwendung, die auf den Gesetzen der klassischen Statik und Plastizitätstheorie beruhen. In vielen Fällen treten bei Tonen jedoch Spannungs-Verformungs-Erscheinungen auf, die mit diesen klassischen Ansätzen nicht, oder nur unzureichend zu erfassen sind und als gemeinsames Merkmal eine Zeitabhängigkeit