

Über die Untersuchungsergebnisse und Sicherungsmaßnahmen, evtl. auch Sanierungsverfahren wird nach Abschluß der Arbeiten berichtet werden.

## Durchlässigkeitsprüfungen an Deponieabdichtungen bei der Qualitätslenkung

von M. Stadel und H.-G. Kempfert\*

### Einleitung

In den für den Deponiebau maßgebenden Vorschriften, Empfehlungen und Merkblättern (siehe auch HORN, 1992) sind Art und Umfang der Qualitätssicherung festgelegt, die als Teil des Deponieentwurfs in einem Qualitätssicherungsplan aufzustellen sind. Die Qualitätssicherung hilft dabei, die Wirksamkeit und Funktionstüchtigkeit mineralischer Deponieabdichtungen durch die Beurteilung erdbautechnischer Ausführungen sicherzustellen, womit ihr ein hoher Stellenwert innerhalb des Gesamtbauwerks Deponie zukommt, da eine mineralische Abdichtung als Ganzes flächenhaft funktionstüchtig sein muß.

Mit dem Beitrag von SLABIK in der Geotechnik 15 (1992) wurden, gerade was die Durchlässigkeitsprüfung während der Bauausführung angeht, gewisse Forderungen hinsichtlich der Versuchsdurchführung in Frage gestellt, da diese die Qualitätslenkung durch einen sehr großen Zeitaufwand eher behindern, als daß sie dienlich sind. Weiterhin wurde die Meinung geäußert, vollständig auf Durchlässigkeitsprüfungen während der Bauausführung zu verzichten, wenn die im Feld zu prüfenden bodenmechanischen Kenngrößen die im Deponieentwurf festgelegten Einbaubedingungen bestätigen.

Dies hat die Verfasser veranlaßt, ihre eigenen Erfahrungen hinsichtlich der Durchlässigkeitsprüfung an Deponieabdichtungen im Rahmen der Qualitätslenkung während der Bauausführung mitzuteilen sowie die Verwendung einer aus ihrer Sicht angemessenen, der Qualitätssicherung für alle Beteiligten dienlichen Versuchsdurchführung aufzuzeigen.

Obwohl die neben der Identität des Erdstoffs wohl relevantesten zu prüfenden bodenmechanischen Kenngrößen im Feld der Einbauwasser-gehalt und die damit für eine vorgegebene Ver-

dichtungsart und -leistung erreichte Trockendichte sind und sich dadurch mit den im Deponieentwurf festgelegten Einbaubedingungen die erreichte Durchlässigkeit weitgehend abgesichert beurteilen läßt, halten wir Durchlässigkeitsprüfungen zur Beurteilung erdbautechnischer Ausführungen im Deponiebau während der Bauausführung für unerläßlich.

Prüfdaten im Rahmen der Eigen- und Fremdüberwachung mit Hilfe konventioneller Prüfverfahren im Feld werden bekanntlich punktuell gewonnen. Über die zwischen den einzelnen Versuchspunkten erreichten Einbaubedingungen wird kein quantitatives Ergebnis gewonnen; daher erscheint es unverzichtbar, durch die visuelle Überwachung beim Einbau im Bereich vermuteter Fehler oder Schwachstellen gezielt Proben zu entnehmen und diese auch auf ihre Durchlässigkeit hin zu untersuchen. SHACKELFORD/JAVED (1991) haben gezeigt, daß bei feinkörnigen Böden mit hohem Schlämmsandanteil verarbeitungstechnisch bedingte Schwachstellen (inhomogen geschaffene äußere Struktur des Erdstoffes) für das in der Eignungsprüfung festgestellte Durchlässigkeitsverhalten nicht repräsentativ sind und daher einer Beurteilung vor Ort bedürfen.

### Angemessene Versuchsdurchführung

Für die Vergleichbarkeit von Prüfergebnissen bei gleichem Versuchsgerät und gleichen Versuchsrandbedingungen sollte grundsätzlich festgelegt werden, ob der vorhandene Sättigungsgrad einer Probe vor der Durchlässigkeitsprüfung bis nahe zur vollständigen Sättigung erhöht wird, oder ob der Probenzustand nach der Verdichtung (teilgesättigt) als Ausgangszustand für die Durchlässigkeitsprüfung zugrundegelegt wird.

SCHUSTER (1986) vertritt die Ansicht, daß die vollständige Probensättigung als generelle Versuchsrandbedingung nicht zweckmäßig ist, da es sich bei der Ausführung mineralischer Dichtungsschichten immer um teilgesättigte Böden handelt und die Veränderung des Sättigungsgrades bei der in-situ Durchströmung so gering ist, daß der Zustand der vollen Sättigung nie erreicht wird. Die Festlegung der teilweisen Sättigung als Versuchsrandbedingung für Durchlässigkeitsprüfungen im Labor setzt jedoch eine entsprechende Versuchseinrichtung voraus, mit der die Veränderung der Sättigung als Folge der Durchströmung während der Strömungsphase und damit die Auswirkungen auf die Durchlässigkeit als Kenngröße berücksichtigt werden kann. Ist dies versuchsstechnisch nicht möglich, wovon hier aufgrund der i.a. vorhandenen Laborausstattung ausgegangen wird, darf sich die Probensättigung während der Durchströmung des Bodens nicht ändern, was, wie in DIN 18130 Teil 1 angemerkt, am einfachsten durch die vollständige Sättigung der Probe durch Aufbringen eines

\*Dipl.-Ing.(FH) M. Stadel und Prof.Dr.-Ing.  
H.-G. Kempfert, Ingenieurgesellschaft  
Kempfert + Partner, Konstanz

#### Anmerkung der Redaktion

Eine Zuschrift zum Beitrag von Herrn Slabik und die zusammenfassende Erwiderung des Verfassers werden im nächsten Heft der GEOTECHNIK erscheinen.