

Nomenklatur

I - IV

| | | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Einleitung | 1 |
| 2 | Problembeschreibung und Aufgabenstellung | 4 |
| 2.1 | Allgemeines..... | 4 |
| 2.2 | Traffikabilität - Anforderungen | 7 |
| 2.3 | Stand der Wissenschaft und Technik..... | 9 |
| | Bodengebundene Unterwasserfahrzeuge..... | 10 |
| | Befahrbarkeitskriterien | 13 |
| | Bodenmechanische Untersuchungen am Meeresgrund | 16 |
| 2.3 | Aufgabenstellung | 21 |
| 3 | Bodenmechanik | 23 |
| 3.1 | Tiefseesedimente - Beschreibung..... | 23 |
| 3.2 | Bodenmechanische Kennwerte und Messverfahren..... | 29 |
| 3.2.1 | Flügelscherversuch nach DIN 4094-4, DIN EN ISO 22476-9 | 32 |
| 3.2.2 | Scherring-Versuch | 34 |
| 3.2.3 | Lastplattenversuch | 35 |
| 3.2.4 | Kegeldrucksondierung / Cone – Penetrationstest nach DIN EN ISO 22476-1 ... | 37 |
| 3.3 | Bodenmechanische Berechnungsansätze und Verfahren | 41 |
| 3.4 | Grundbruchberechnung | 43 |
| 3.5 | Spannungsverteilung unter dem Raupenfahrzeug..... | 53 |
| 3.6 | Setzungen, Einsinkungen | 54 |
| 4 | Experimentelle bodenmechanische Untersuchungen..... | 59 |
| 4.1 | Versuchseinrichtungen..... | 60 |
| 4.2 | Versuchstechnische Einflüsse | 63 |
| 4.2.1 | Homogenisierung des Versuchsbodens und Einfluss des Wassergehaltes | 63 |
| 4.2.2 | Einfluss der Wasserüberdeckung | 68 |
| 4.2.3 | Einfluss der Schergeschwindigkeit..... | 70 |
| 4.3 | Flügelscherversuche | 73 |

| | | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.4 | Scherringversuche | 79 |
| 4.5 | Raupensegmentversuche | 83 |
| 4.5.1 | Scherspannungs-Scherweg-Messungen mit dem Raupensegment | 84 |
| 4.5.2 | Dynamische Einsinkungen | 86 |
| 4.5.3 | Verformungsverhalten des Bodens | 88 |
| 4.6 | Setzungen | 92 |
| 4.6.1 | Sofort - Setzung | 93 |
| 4.6.2 | Zeitliche Setzung | 95 |
| 5 | Mechanisch-mathematische Beschreibung des Tiefseebodens | 100 |
| 5.1 | Scherspannungs-Scherweg-Beziehungen | 100 |
| 5.1.1 | Ansätze aus dem Schrifttum | 100 |
| 5.1.2 | Neuer Ansatz | 104 |
| 5.2 | Übertragung der Messergebnisse aus dem Raupensegmentversuch auf die Ergebnisse von Flügelscher- und Scherring-Versuch | 117 |
| 5.2.1 | Scherspannungs-Scherweg-Beziehungen | 117 |
| 5.2.2 | Dynamische Einsinkung | 122 |
| 5.3 | Setzungsberechnung | 125 |
| 5.3.1 | Sofort - Setzung | 125 |
| 5.3.2 | Zeitliche Setzung | 128 |
| 6 | Traffikabilitätsbeurteilung | 130 |
| 6.1 | Berechnungen | 133 |
| 6.2 | Anwendungsbeispiel | 145 |
| 7 | Zusammenfassung und Diskussion | 153 |
| 8 | Literaturverzeichnis | 156 |
| 9 | Anhang | 167 |