DIN EN 16907-7:2021-09 (D)

Erdarbeiten - Teil 7: Hydraulische Einbringung von mineralischen Nebenprodukten und Abfällen; Deutsche Fassung EN 16907-7:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe 12

4 Abkürzungen 17

5 Entwicklung von Projekten zur hydraulischen Einbringung 18

6 Charakterisierung von mineralischen Feststoffdeponien 19

7 Standort- und Materialcharakterisierung 20
7.1 Allgemeines 20
7.2 Phasen des Charakterisierungsprozesses 21
7.3 Geotechnische Charakterisierung 23
7.3.1 Allgemeines 23
7.3.2 Charakterisierung von Gründungsmaterialien und Baustoffen 23
7.3.3 Charakterisierung mineralischer Nebenprodukte und Abfälle 23
7.3.4 Probenahme und *In-situ*-Prüfung 24
7.3.5 Laborprüfung 25
7.4 Geochemische Charakterisierung 26
7.4.1 Allgemeines 26
7.4.2 Saures Sickerwasser 28
7.4.3 Probenahme 28
7.4.4 Laborprüfung 29

8 Wirtschaftsplan für mineralische Nebenprodukte und Abfälle 31

9 Bemessung, Bau, Betrieb und Stilllegung von mineralischen Feststoffdeponien 32
9.1 Bemessungsziele 32
9.2 Standortwahl 32
9.2.1 Allgemeines 32
9.2.2 Rangliste alternativer Standorte 33
9.3 Bemessungselemente 34
9.4 Bemessungsparameter 35
9.5 Risikomanagement 35
9.6 Auswahl des Querschnitts der Dammaufschüttung 35
9.7 Bau von Dammaufschüttungen 38
9.7.1 Allgemeines 38
9.7.2 Aufschüttung vor der Deponierung 38
9.7.3 Stufenweiser Bau von Dammaufschüttungen 39
9.8 Bemessungsaspekte für Erdbauwerke 39
9.9 Aspekte des Sickerwasser-Managements 40
9.10 Bemessung von Aufspülsystemen zur Deponierung 40
9.10.1 Allgemeines 40
9.10.2 Hydraulischer Transport 41
9.10.3 Hydraulische Deponierung 42
9.10.4 Deponierung unter Wasser 42

9.10.5 Freiliegende Deponierung 42
9.11 Wassermanagement 43
9.11.1 Allgemeines 43
9.11.2 Wasserbilanz 43
9.11.3 Hochwasserschutz 44
9.11.4 Notfall-Überlauf 45
9.11.5 Wasserrückgewinnungssystem 45
9.12 Handbuch für Betrieb, Wartung und Überwachung (OMS) 45
9.13 Notfallplanung 46
9.14 Stilllegung 47
9.14.1 Planung und Bemessung der Stilllegung 47
9.14.2 Fortlaufende Überarbeitung des Stilllegungsplans 48
9.14.3 Nachsorge-Inspektionsanforderungen 48

10 Qualitätskontrolle der Bauausführung 48
10.1 Allgemeines 48
10.2 Qualitätssicherung Bauausführung (CQA) der Dammaufschüttung 49
10.3 Qualitätskontrolle der Entsorgung 49

11 Messung und Überwachung 50
11.1 Allgemeines 50
11.2 Messtechnische Überwachung 52

12 Inspektionsregelungen 53
12.1 Allgemeines 53
12.2 Qualifikation 53
12.3 Hintergrunddaten für Inspektion und Berichterstellung 53
12.4 Technische Inspektionen 54
12.4.1 Allgemeines 54
12.4.2 Tägliche Inspektionen 56
12.4.3 Wöchentliche Inspektionen 56
12.4.4 Zusätzliche technische Inspektionen 56
12.4.5 Inspektionsaufzeichnungen 56
12.4.6 Aufzeichnungen von Messgeräten 57
12.4.7 Regelmäßige Untersuchungen 57
12.4.8 Jährliche Prüfungen 57
12.4.9 Fachkunde 57
12.4.10 Jährliche Berichterstellung 58
12.5 Regelungen für unabhängige Inspektionen 58
12.5.1 Der unabhängige qualifizierte Ingenieur/Prüfer 58
12.5.2 Verfahren für unabhängige technische Inspektionen 58
12.5.3 Berichterstellung 59
12.5.4 Empfehlungen 59

Anhang A (informativ) Nicht genormte geotechnische Prüfungen von Aufspülmaterial 60
A.1 Einleitung 60
A.2 Prüfung des Feststoffanteils 60
A.2.1 Beschreibung 60
A.2.2 Geräte 60
A.2.3 Durchführung 60
A.2.4 Ergebnisse 61
A.3 Prüfung der Sinkgeschwindigkeit von Partikeln 61
A.3.1 Beschreibung 61
A.3.2 Geräte 61
A.3.3 Durchführung 62
A.3.4 Ergebnisse 62
A.4 Prüfung der undränierten Ablagerung 62
A.4.1 Beschreibung 62
A.4.2 Geräte 63
A.4.3 Durchführung 63

A.4.4 Ergebnisse 64
A.5 Prüfung der dränierten Ablagerung 65
A.5.1 Beschreibung 65
A.5.2 Geräte 65
A.5.3 Durchführung 65
A.5.4 Ergebnisse 66
A.6 Lufttrocknungsprüfung 68
A.6.1 Beschreibung 68
A.6.2 Geräte 68
A.6.3 Durchführung 68
A.6.4 Ergebnisse 70
A.7 Schlammfestigungsprüfung 71
A.7.1 Beschreibung 71
A.7.2 Geräte 71
A.7.3 Durchführung 72
A.7.4 Ergebnisse 74
Anhang B (informativ) Phasen einer MWF 77
Anhang C (informativ) Bauverfahren für eine MWF-Aufschüttung 79
Anhang D (informativ) Bemessungsaspekte für Erdbauwerke 80
D.1 Allgemeine Anmerkungen 80
D.2 Bemessungsprozess für Erdbauwerke 80
D.2.1 Allgemeines 80
D.2.2 Bemessungssituationen 81
D.2.3 Grenzzustände der Tragfähigkeit 81
D.2.4 Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit 83
D.3 Bauwerke 84
Anhang E (informativ) Optionen für die Wasserrückgewinnung 85
Anhang F (informativ) Typische Inhalte eines OMS-Handbuchs 87
Anhang G (informativ) CQA der Dammaufschüttung — empfohlene Prüfhäufigkeit 88
Anhang H (informativ) CQA-Überwachung der deponierten Aufspülmaterialien 89
Anhang I (informativ) Messinstrumente für eine MWF 90
Anhang J (informativ) Häufigkeit technischer Inspektionen einer MWF 93
Anhang K (informativ) Tägliche technische Inspektionen 94
Anhang L (informativ) Wöchentliche technische Inspektionen 99
Anhang M (informativ) Programm für technische Inspektionen und Berichterstellung 100
Anhang N (informativ) Inhalte eines Berichts über die technische Inspektion 101
Literaturhinweise 103