

INHALTSVERZEICHNIS

1 MATERIAL			
1.1 GEOLOGISCHE EINTEILUNG	12		
1.1.1 Magmatische Gesteine	12		
Tiefengesteine	12		
Eruptivgesteine	14		
1.1.2 Sedimentgesteine	15		
Lockergesteine	16		
Verfestigte Sedimente	18		
1.1.3 Metamorphe Gesteine	19		
1.2 KLASSIFIKATION DER BÖDEN AUS DER SICHT DES GEWINNENS UND BEARBEITENS	20		
1.2.1 Raumgewicht, Auflockerung, Schüttgewicht	22		
Raumgewicht	22		
Auflockerung	22		
Schüttgewicht	22		
1.2.2 Schüttwinkel, natürliche Böschungswinkel	25		
2 LÖSEN			
2.1 BOHREN UND SPRENGEN	28		
2.2 REISSEN VON FELS	29		
2.2.1 Beurteilung der Reißbarkeit	29		
2.2.2 Seismische Bodenuntersuchung	30		
Durchführung des Seistests	30		
Auswertung des Seistests	32		
2.2.3 Reißgeräte und Ausrüstung	35		
Reißraupen (Kettendozer)	35		
Aufreißerkonstruktionen	36		
Schwenk- oder Radialaufreißer	36		
Verstellbarer Schwenk- oder Radialaufreißer	36		
Parallelogrammaufreißer	36		
Verstellbarer Parallelogrammaufreißer	36		
Aufreißzahn	37		
Zahnspitzen	37		
2.2.4 Gestaltung des Reißensatzes	38		
Beschaffenheit der Reißfläche	38		
		Breite der Reißfläche	38
		Länge der Reißfläche	38
		Neigung der Reißfläche	39
		Reißrichtung	40
	2.2.5 Bestimmung der Reißleistung		41
	Ermittlung der Reißleistung aus Leistungsdiagrammen		41
	Rechnerische Bestimmung der Reißleistung		41
	Volumen pro Reißdurchgang		41
	Zeit pro Reißdurchgang		42
	Wirkungsgrad		43
	Beispiel zur Berechnung der Reißleistung		43
	2.2.6 Reißtechnik		44
	Einstellen des Aufreißerschenkels für das erste Eindringen		44
	Position des Reißzahns		44
	Einstellen des Reißwinkels		44
	Ausheben des Zahns		45
	Abdrift der Reißraupe		45
	Steuerung der Maschinenzugkraft		46
	Abschieben des aufgerissenen Materials		46
	Arbeiten in Nähe hoher Bruchwände		46
	2.2.7 Hydraulikbagger beim Reißen		48
	Einsatzvorteile		48
	Hochlöffel- oder Tieflöffelbagger?		48
	2.2.8 Reißkräfte		49
	2.2.9 Reißausrüstungen		51
	Felsreißlöffel		51
	Reißzahn		52
	Zahnspitze		54
	Schnellwechseleinrichtungen		56
	2.2.10 Gestaltung des Reißensatzes mit dem Tieflöffelbagger		56
	Arbeitsbereich		57
	Reißtiefe		58
	Reißleistung		59

GRUNDLAGEN DER ERDBEWEGUNG

3 LADEN		Grabkraft, Vorschubkraft, Losbrechkraft	88
3.1 RADLADER	62	Schaufelauswahl	90
3.1.1 Ausbrechkraft	63	Bestimmung der Ladeleistung	91
3.1.2 Statische Kipplast	64		
3.1.3 Nutzlast	64		
Beispiel zur Berechnung der Nutzlast	64		
3.1.4 Transportstellung	65		
3.1.5 Bestimmung der Ladeleistung	65		
Schaufelinhalt	66		
Arbeitsakte pro Stunde	67		
Arbeitsaktzeit (ATZ)	67		
Arbeitszeit pro Stunde	69		
Beispiele zur Berechnung der Ladeleistung	70		
3.1.6 Arbeiten an der Wand	71		
3.2 KETTENBAGGER	72		
3.2.1 Transportabmessungen	73		
3.2.2 Grabkurven	73		
3.2.3 Hubvermögen, Standsicherheit und Nennhublast	74		
3.2.4 Losbrech- und Reißkraft	75		
3.2.5 Bestimmung der Ladeleistung	76		
Löffelinhalt	76		
Arbeitsakte pro Stunde	77		
Beispiel zur Berechnung der Baggerleistung	79		
3.2.6 Arbeiten an der Wand	80		
3.2.7 Leistung beim Grabenaushub	81		
3.2.8 Leistung beim Reißen und Laden im Fels	83		
Laden – Arbeitsaktzeit	83		
Wechselzeiten – Reißzahn und Tieflöffel	83		
Reißen und Nebenarbeiten	84		
Beispielrechnung Reißen und Laden	87		
3.2.9 Hochlöffelbagger	88		
Auswahl der richtigen Bodenplatten	88		
		4 TRANSPORT	
		4.1 ERFORDERLICHE KRAFT VERFÜGBARE KRAFT NUTZBARE KRAFT	94
		4.1.1 Erforderliche Kraft	94
		Rollwiderstand	94
		Rollwiderstand bei Kettengeräten	97
		Steigungswiderstand	97
		Gefälleschub	98
		4.1.2 Verfügbare Kraft	100
		Einfluss der Höhenlage auf die verfügbare Kraft	101
		4.1.3 Nutzbare Kraft	102
		4.2 KETTENDOZER	103
		4.2.1 Lösen und Abschieben	104
		Einfluss des Materials	104
		Leistungsgrenzen	104
		4.2.2 Schildtypen	105
		S-Schild	105
		U-Schild	106
		SU-Schild	106
		P-Schild	106
		4.2.3 Leistungsberechnung	107
		Schildfüllung	107
		Schildfüllungsgrade	108
		Arbeitsakte pro Stunde	108
		4.2.4 Abschubleistungen	109
		Beispiele zur Berechnung von Abschubleistungen	111
		4.2.5 Einsatz von Moorraupen	112
		4.2.6 Arbeiten an Böschungen und Steigungen	113

INHALTSVERZEICHNIS

4.3	LOAD & CARRY	114		
4.3.1	Entfernungsbereiche und Leistungen	115		
	Bestimmung der Umlaufzeit	115		
	Beispiele für die Leistungsberechnung	117		
4.4	SCHWERLASTKRAFTWAGEN	118		
4.4.1	Bautechnische Kriterien für den SKW-Einsatz	119		
	Material	119		
	Transportentfernung	120		
	Transportweg	121		
4.4.2	Bestimmung der Fahrzeit in Abhängigkeit vom Fahrwiderstand	121		
4.4.3	Gefällestrecken	123		
4.4.4	SKW-Leistungsberechnung	125		
	Bestimmung des Muldeninhalts und der Nutzlast	125		
	Bestimmung der Umläufe pro Stunde (AT/h)	125		
	Beispiel für eine SKW-Leistungsberechnung	128		
	Bestimmung der Anzahl SKW pro Ladegerät	128		
	Teamgestaltung	128		
4.5	KNICKGELENKTE DUMPER	129		
4.5.1	Spezifischer Bodendruck	130		
4.5.2	Antriebsart	130		
	Bestimmung der nutzbaren Zugkraft	131		
4.5.3	Knicklenkung	131		
4.5.4	Wann 2-Achs-, wann 3-Achs-Dumper?	131		
4.5.5	Leistungsberechnung	131		
4.6	SCRAPER	132		
4.6.1	Schub-Scraper-Verfahren	133		
	Arbeitstaktzeit des Schubgeräts	133		
	Bestimmung der Scraperleistung	134		
	Bestimmung des Scraperinhalts	134		
	Bestimmung der Arbeitstakte pro Stunde (AT/h)	134		
	Beispiel zur Berechnung der Scraperleistung	136		
	Berechnung der Teamleistung	137		
	Wann sind Schub-Scraper einsetzbar?	137		
4.6.2	Push-Pull-Verfahren	138		
4.6.3	Elevator-Scraper	139		
4.6.4	Auger-Scraper	139		
4.6.5	Hinweise für den Scrapereinsatz	140		
5	EINBAU			
5.1	EINBAUSYSTEME	144		
5.1.1	Kompakteinbau	144		
5.1.2	Flächeneinbau	145		
5.2	MASCHINELLES EINBAUEN	145		
5.3	ABKIPPTECHNIKEN BEIM SKW/LKW-TRANSPORT	146		
5.4	EINBAULEISTUNGEN	147		
5.4.1	Grobeinbau	147		
5.4.2	Feinplanie	149		
6	VERDICHTEN			
6.1	VERDICHUNG UND VERDICHTER	153		
6.1.1	Statische Verdichtungsgeräte	154		
6.1.2	Dynamische Verdichtungsgeräte	156		
6.2	LEISTUNGSBERECHNUNG	157		
6.3	VERDICHUNGSVERSUCH UND VERDICHUNGSKONTROLLE	158		
6.3.1	Proctorversuch	158		
6.3.2	Verdichtungskontrolle	159		
	Abkürzungen	160		
	Literaturhinweise	161		
	Stichwortverzeichnis	162		