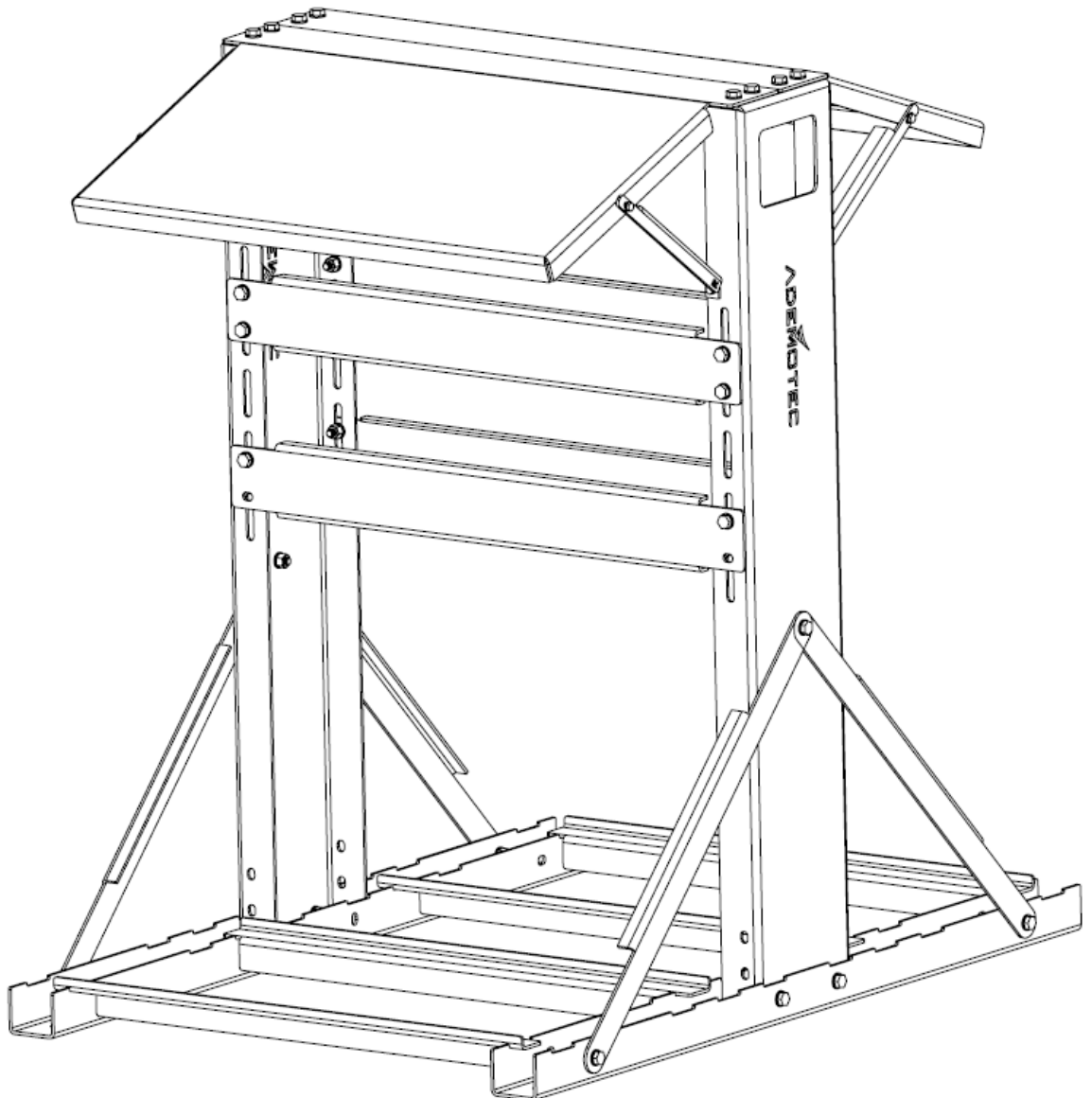


Planungshilfe

i-Shelter Twin M



Sicherheitshinweise

Aufstellort Flachdach

Die Aufstellung des Wechselrichterständers (im folgenden Ständer) darf nicht an einer windexpornierten Lage erfolgen.

Der Abstand zur Dachkante darf einen Sicherheitsabstand von 3 m nicht unterschreiten.

Untergrund Aufstellungsort:

Prüfen Sie unbedingt die Eignung der Dachhaut vor der Aufstellung. Der Untergrund muss eben sein und über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen.

Beachten Sie die Angaben im Anhang zum Thema Tragfähigkeit.

Sicherheit gegen Gleiten (Rutschen)

Der Ständer ist bauseits gegen Gleiten zu sichern.

Mögliche Maßnahmen sind u.a.:

- Verankern mit dem Untergrund
- Sicherung mit Lochband, Fangseilen etc.

Sicherheit gegen Kippen (Standicherheit)

Die Kippsicherheit des Ständers ist abhängig von den Faktoren

- Gewicht und Anzahl der Wechselrichter
- Ballastierung (z.B. Gehwegplatten)
- Windangriffsfläche und max. Windlast

Es sind die Vorgaben für die Ballastierung (siehe Anhang) zu beachten.

Sicherheitshinweise

Wechselrichter

Beachten Sie unbedingt die Montagevorgaben des Herstellers.

Elektrische Erdung:

Aus Sicherheitsgründen ist der Ständer elektrisch zu erden.
Es sind die jeweils gültigen, länderspezifischen Vorgaben für Elektroinstallationen zu beachten.

Blitzschutz:

Prüfen Sie mit dem zuständigen Blitzschutzbeauftragten, ob eine Einbindung in ein vorhandenes Blitzschutzsystem notwendig ist.

Hinweis: Übersicht Werkzeuge

Benötigte Werkzeuge für Montage Ständer:

- Maul- / Ringschlüssel SW17 (2x)
- Drehmomentschlüssel (30Nm) SW17
- Maul- / Ringschlüssel SW10 (2x)
- Wasserwaage

Benötigte Werkzeuge für Montage Wechselrichter:

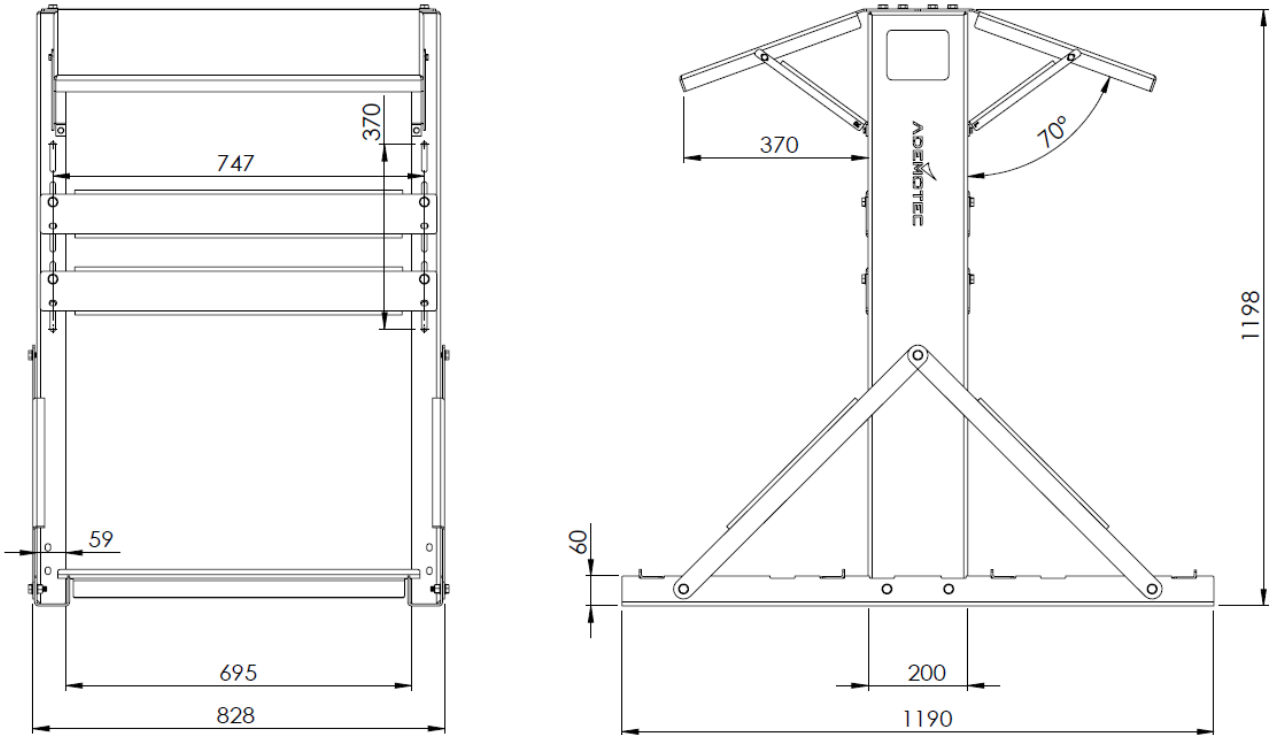
- Bohrmaschine, Bohrer St/Alu (ggf. $\varnothing 9$, $\varnothing 11$, $\varnothing 13$)
- Maul- / Ringschlüssel SW13 (2x)
- Maul- / Ringschlüssel SW19 (2x)
- > weitere siehe Unterlagen Hersteller

Hinweis:

Beim Anzug der Edelstahlschrauben kann es unter gewissen Umständen zur Kaltverschweißung bzw. zum Fressen führen. Die Verbindung ist nicht für eine Mehrfachverschraubung ausgelegt.

Technische Daten:

Hauptabmessungen:



Breite	828	mm
Tiefe	1190	mm
Höhe	1198	mm
Gewicht ohne Verpackung	30	kg
max. Anzahl der Wechselrichter	2	Stk.
zulässiges Gewicht pro Wechselrichter	70	kg
Werkstoffe		
Blech	Alu	
Verbindungselemente	A2	

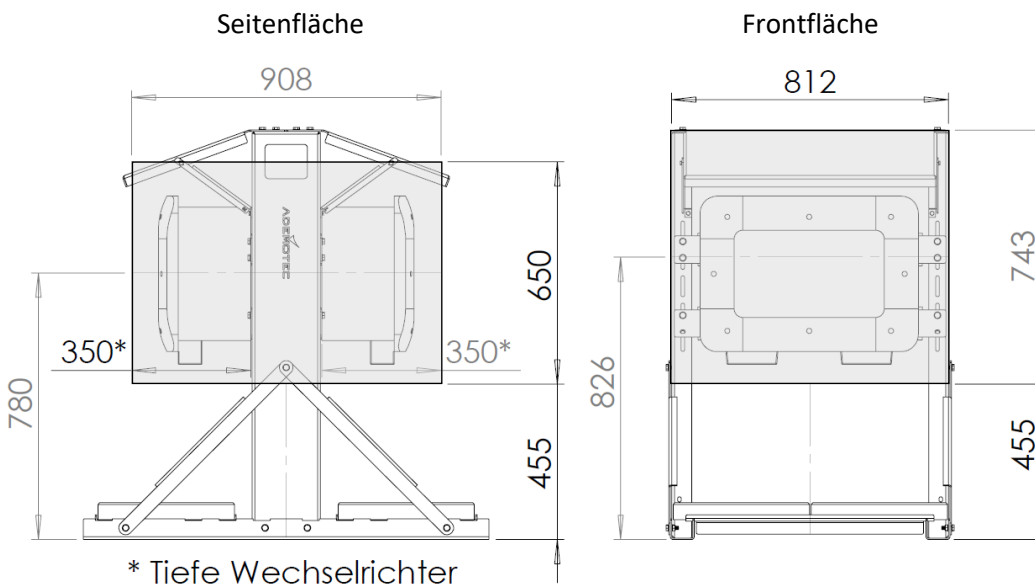
Anhang: Ballastierung Gestell

Wichtiger Hinweis:

Die Empfehlung für die notwendige Ballastierung kann nicht alle bauseitigen Gegebenheiten berücksichtigen.

Der finale Standsicherheitsnachweis ist bauseits zu erbringen.

Die folgende Auslegung basiert auf einer frontalen und seitlichen Windangriffsfläche, die nicht durch Anbauten durchdrungen werden darf.



Anhang: Ballastierung Gestell

Die Ballastierung erfolgt Standortbezogen auf Basis der Tabelle:
Vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke für Bauwerke bis 25m Höhe
und ist abhängig von den Gewichten und Anzahl der Wechselrichter.

Tabelle 4. Vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke für Bauwerke bis 25 m Höhe (Tabelle NA. B.3 aus DIN EN 1991-1-4/NA [14])

Windzone		Geschwindigkeitsdruck q_p in kN/m^2 bei einer Gebäudehöhe h in den Grenzen von		
		$h \leq 10 \text{ m}$	$10 \text{ m} < h \leq 18 \text{ m}$	$18 \text{ m} < h \leq 25 \text{ m}$
1	Binnenland	0,50	0,65	0,75
2	Binnenland	0,65	0,80	0,90
	Küste und Inseln der Ostsee	0,85	1,00	1,10
3	Binnenland	0,80	0,95	1,10
	Küste und Inseln der Ostsee	1,05	1,20	1,30
4	Binnenland	0,95	1,15	1,30
	Küste der Nord- und Ostsee und Inseln der Ostsee	1,25	1,40	1,55
	Inseln der Nordsee	1,40	—	—

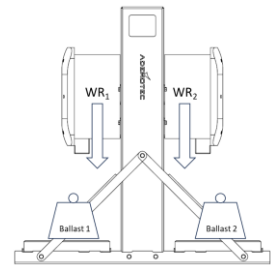
Grundsätzlich ist auf beiden Seiten ein Gewicht aufzubringen, dieses ist in Abhängigkeit der Wechselrichteranzahl und -gewichte anzupassen.

Hinweis: typische Gewichte Gehwegplatten

Das Gestell ist ausgelegt für die Aufnahme des Formates 50x50, 40x40 und 30x30.
 Anwendungsbeispiel:

Gehwegplatte [Beton]	typ. Gewicht [kg]	Anzahl	Summe Gewicht [kg]
50x50x5	27,5	1	27,5
40x40x5	18	2	36
40x40x4	13,5	2	27

Anhang: Ballastierungstabelle

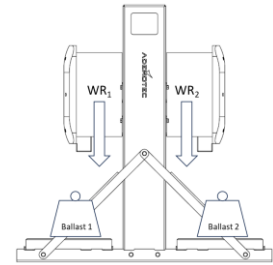


Gewicht
WR 2

	WR 1 [kg]	WR 2 [kg]	Ballast 1 [kg]	Ballast 2 [kg]	mit Dämpfungssockel	
					Ballast 1 [kg]	Ballast 2 [kg]
80 kg	80	80	18	18	36	18
	70	80	18	18	36	36
	60	80	36	18	36	36
	50	80	36	18	54	36
	40	80	36	36	54	36
	30	80	36	36	54	54
	0	80	54	54	72	54
70 kg	70	70	36	18	36	36
	60	70	36	18	54	36
	50	70	36	36	54	36
	40	70	36	36	54	54
	30	70	54	36	54	54
	0	70	72	54	72	72
60 kg	60	60	36	36	54	36
	50	60	36	36	54	54
	40	60	54	36	54	54
	30	60	54	36	72	54
	0	60	72	54	90	72
	50 kg	50	50	54	36	54
40		50	54	36	72	54
30		50	54	54	72	54
0		50	72	72	90	72
40 kg	40	40	54	54	72	54
	30	40	72	54	72	72
	0	40	72	72	90	90
30 kg	30	30	72	54	90	72
	0	30	90	72	90	90

Für Zwischenwerte der Wechselrichtergewichte ist die jeweils höhere Ballastierung zu wählen.

Anhang: Ballastierungstabelle

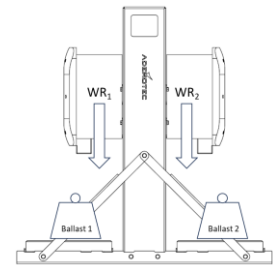


Gewicht
WR 2

	WR 1 [kg]	WR 2 [kg]	Ballast 1 [kg]	Ballast 2 [kg]	mit Dämpfungssockel	
					Ballast 1 [kg]	Ballast 2 [kg]
80 kg	80	80	0	0	18	18
	70	80	0	0	18	18
	60	80	18	18	18	18
	50	80	18	18	36	18
	40	80	18	18	36	18
	30	80	18	18	36	36
	0	80	36	36	54	36
70 kg	70	70	18	18	18	18
	60	70	18	18	36	18
	50	70	18	18	36	18
	40	70	18	18	36	36
	30	70	36	18	36	36
	0	70	54	36	54	54
60 kg	60	60	18	18	36	18
	50	60	18	18	36	36
	40	60	36	18	36	36
	30	60	36	36	54	36
	0	60	54	36	54	54
50 kg	50	50	36	18	36	36
	40	50	36	36	54	36
	30	50	36	36	54	36
	0	50	54	54	72	54
40 kg	40	40	36	36	54	36
	30	40	54	36	54	54
	0	40	54	54	72	72
30 kg	30	30	54	36	54	54
	0	30	72	54	72	72

Für Zwischenwerte der Wechselrichtergewichte ist die jeweils höhere Ballastierung zu wählen.

Anhang: Ballastierungstabelle

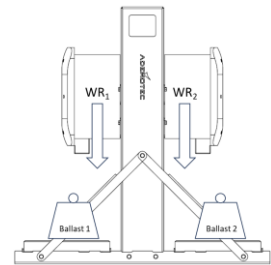


Gewicht
WR 2

	WR 1 [kg]	WR 2 [kg]	Ballast 1 [kg]	Ballast 2 [kg]	mit Dämpfungssockel	
					Ballast 1 [kg]	Ballast 2 [kg]
80 kg	80	80	0	0	0	0
	70	80	0	0	18	18
	60	80	0	0	18	18
	50	80	18	18	18	18
	40	80	18	18	18	18
	30	80	18	18	36	18
	0	80	36	18	36	36
70 kg	70	70	0	0	18	18
	60	70	18	18	18	18
	50	70	18	18	18	18
	40	70	18	18	36	18
	30	70	18	18	36	18
	0	70	36	36	54	36
60 kg	60	60	18	18	18	18
	50	60	18	18	36	18
	40	60	18	18	36	18
	30	60	36	18	36	36
	0	60	36	36	54	54
50 kg	50	50	18	18	36	18
	40	50	36	18	36	36
	30	50	36	18	36	36
	0	50	54	36	54	54
40 kg	40	40	36	18	36	36
	30	40	36	36	54	36
	0	40	54	54	72	54
30 kg	30	30	36	36	54	54
	0	30	54	54	72	54

Für Zwischenwerte der Wechselrichtergewichte ist die jeweils höhere Ballastierung zu wählen.

Anhang: Ballastierungstabelle

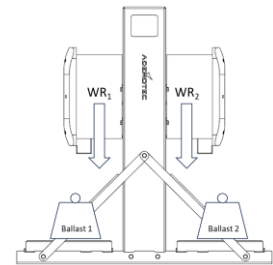


Gewicht
WR 2

	WR 1 [kg]	WR 2 [kg]	Ballast 1 [kg]	Ballast 2 [kg]	mit Dämpfungssockel	
					Ballast 1 [kg]	Ballast 2 [kg]
80 kg	80	80	0	0	0	0
	70	80	0	0	0	0
	60	80	0	0	0	0
	50	80	0	0	18	18
	40	80	0	0	18	18
	30	80	18	18	18	18
	0	80	36	18	36	36
70 kg	70	70	0	0	0	0
	60	70	0	0	18	18
	50	70	0	0	18	18
	40	70	18	18	18	18
	30	70	18	18	36	18
	0	70	36	18	36	36
60 kg	60	60	0	0	18	18
	50	60	18	18	18	18
	40	60	18	18	36	18
	30	60	18	18	36	18
	0	60	36	36	54	36
50 kg	50	50	18	18	36	18
	40	50	18	18	36	18
	30	50	36	18	36	36
	0	50	36	36	54	36
40 kg	40	40	36	18	36	36
	30	40	36	18	36	36
	0	40	54	36	54	54
30 kg	30	30	36	36	54	36
	0	30	54	36	54	54

Für Zwischenwerte der Wechselrichtergewichte ist die jeweils höhere Ballastierung zu wählen.

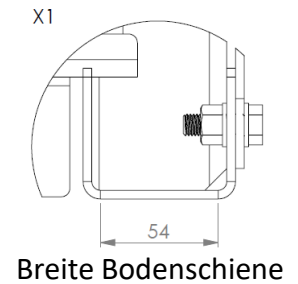
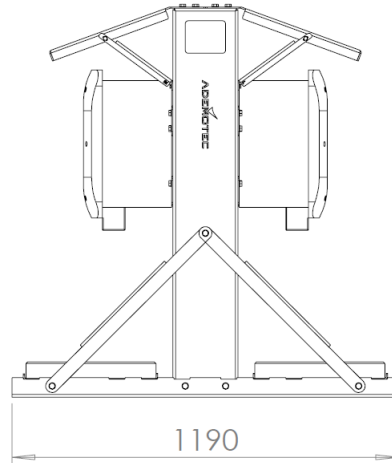
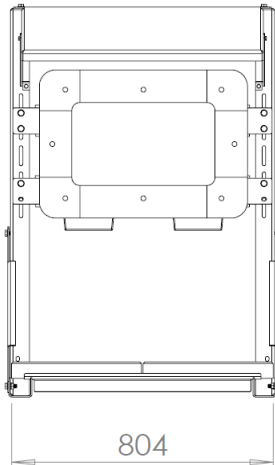
Anhang: Ballastierungstabelle



Gewicht WR 2	Windlast 1 kN/m ²	WR 1	WR 2	Ballast 1	Ballast 2	mit Dämpfungssockel	
		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	Ballast 1 [kg]	Ballast 2 [kg]
80 kg		80	80	0	0	0	0
		70	80	0	0	0	0
		60	80	0	0	0	0
		50	80	0	0	0	0
		40	80	0	0	18	18
		30	80	0	0	18	18
		0	80	18	18	36	18
70 kg		70	70	0	0	0	0
		60	70	0	0	0	0
		50	70	0	0	18	18
		40	70	0	0	18	18
		30	70	18	18	18	18
		0	70	18	18	36	18
60 kg		60	60	0	0	18	18
		50	60	0	0	18	18
		40	60	18	18	18	18
		30	60	18	18	18	18
		0	60	36	18	36	36
50 kg		50	50	18	18	18	18
		40	50	18	18	18	18
		30	50	18	18	36	18
		0	50	36	36	36	36
40 kg		40	40	18	18	36	18
		30	40	18	18	36	18
		0	40	36	36	54	36
30 kg		30	30	36	18	36	36
		0	30	54	36	54	54

Für Zwischenwerte der Wechselrichtergewichte ist die jeweils höhere Ballastierung zu wählen.

Anhang: Tragfähigkeit Untergrund



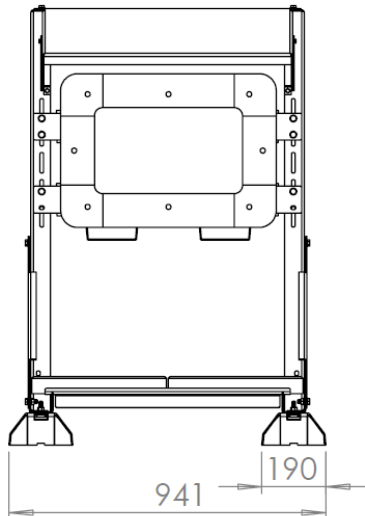
Fläche unter Gestell: 0,957 m²
 Kontaktfläche: 0,129 m²

Die folgende Tabelle stellt die mittlere Flächenlast und die spezifische Flächenpressung in Abhängigkeit des Gesamtgewichtes da.

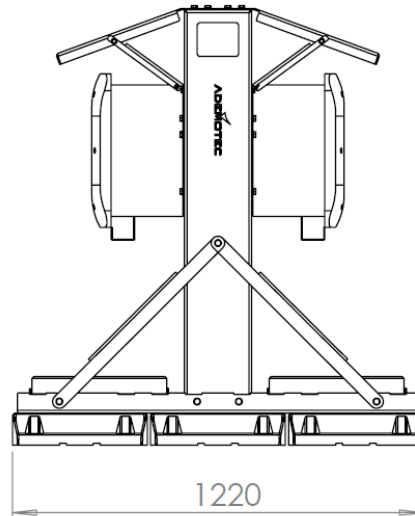
$$F_{\text{ges}} = 30\text{kg} + WR_1 + WR_2 + \text{Ballast}_1 + \text{Ballast}_2$$

Gesamtgewicht	kg	300	150	150	150	100	50
Flächenlast	kg/m ²	314	157	157	157	105	52
mittlere Flächenpressung	kg/m ²	1.923	962	962	962	641	321
	kg/cm ²	0,192	0,096	0,096	0,096	0,064	0,032

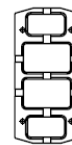
Anhang: Tragfähigkeit Untergrund mit Dämpfungssockel



Fläche unter Gestell: 1,148 m²
 Kontaktfläche: 0,158 m²



Kontaktfläche
 Dämpfungssockel



0,026 m²

Gewicht:
 6x 3,5kg = 21kg

Die folgende Tabelle stellt die mittlere Flächenlast und die spezifische Flächenpressung in Abhängigkeit des Gesamtgewichtes da.

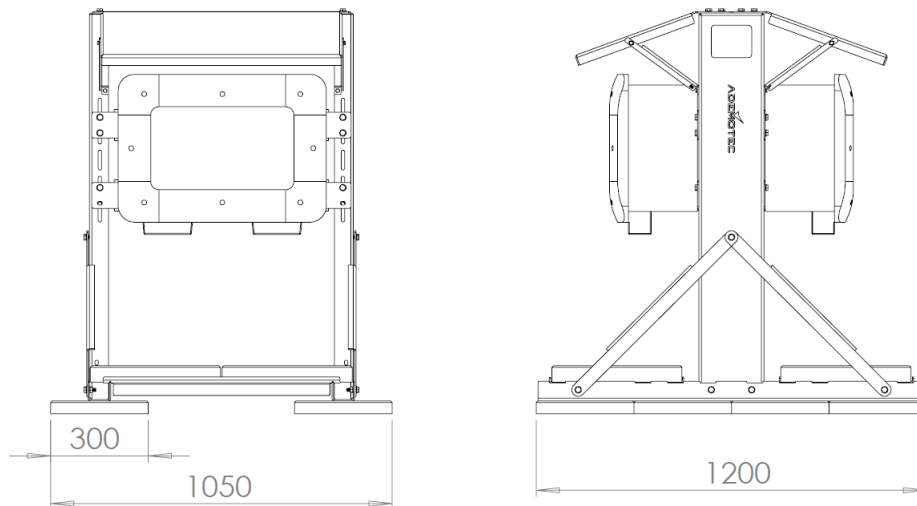
$$F_{\text{ges}} = 30\text{kg} + WR_1 + WR_2 + \text{Ballast}_1 + \text{Ballast}_2 + 21\text{kg}$$

Gesamtgewicht	kg	300	150	150	150	100	50
Flächenlast	kg/m ²	261	131	131	131	87	44
mittlere Flächenpressung	kg/m ²	1.894	947	947	947	631	316
	kg/cm ²	0,189	0,095	0,095	0,095	0,063	0,032

Anhang: Tragfähigkeit Untergrund - Anwendungsbeispiel

Anwendungsbeispiel

Mit zusätzliche Gehwegplatten (30 x 30 x 4; ca. 8 kg / Stk.) unter den Bodenschienen (jeweils 4 Stk.) lässt sich die Flächenpressung wie folgt optimieren:



Fläche unter Gestell: 1,260 m²
 Kontaktfläche: 0,720 m²

Die folgende Tabelle stellt die mittlere Flächenlast und die spezifische Flächenpressung in Abhängigkeit des Gesamtgewichtes da.

$$F_{\text{ges}} = 50\text{kg} + WR_1 + WR_2 + \text{Ballast}_1 + \text{Ballast}_2$$

Gesamtgewicht	kg	300	150	150	150	100	50
Gehwegpl. 8 Stk.	kg	62					
Flächenlast	kg/m ²	287	168	168	168	129	89
mittlere	kg/m ²	503	294	294	294	225	156
Flächenpressung	kg/cm ²	0,050	0,029	0,029	0,029	0,023	0,016