



Praxiswissen Kompakt-Nr. 2

Die richtigen Kühl- und Tiefkühlmöbel finden

Kriterien zur Beurteilung der richtigen Kühl- und Tiefkühlmöbel

Themen	Inhalte	Informationen, Details
Generell	Grundsätzlich wird in zwei Kategorien unterschieden: <ul style="list-style-type: none"> • Steckerfertige Kühl- und Tiefkühlmöbel • Kühl- und Tiefkühlmöbel mit zentralem Kühlsystem 	Mehrheitlich hat sich die Meinung verfestigt, dass auch bei kleinen Dorfläden eine Verbundanlage wirtschaftlicher wäre. Bei genauer Betrachtung wird man feststellen, dass insbesondere bei kleineren Dorfläden steckerfertige Lösungen (siehe Anlage) deutlich wirtschaftlicher und auch umweltfreundlicher sind.
Must to have	<ul style="list-style-type: none"> • In Ergänzung: Klimatisierung des Verkaufsraumes • Geräte mit umweltfreundlichen Kältemittel Propan R290 (haben Verbundanlagen nicht) • Bei TK-Truhen Warensicherheit bei Stromausfall von bis zu 12 Stunden • niedriger Energieverbrauch 	Unabhängig von dem Einsatz der Kühl- und Tiefkühlgeräten empfiehlt es sich, eine Klimatisierung im Verkaufsraum zu installieren.
Nice to have	<ul style="list-style-type: none"> • leise Kühlmaschinen durch automatische Drehzahlregelung • Langlebigkeit von im Schnitt 15 Jahren • Deutschlandweiter Kundendienst • automatische Abtauung und Tauwasserverdunstung 	Bei älteren steckerfertigen Geräten kommt es meist zu Geräuschbildungen im Dorfladen.
Wärmeentwicklung im Markt	<ul style="list-style-type: none"> • Steckerfertige Lösungen erzeugen zusätzlich Wärme im Dorfladen 	Beachte: 1 Person gibt ca. 250 Watt an Wärme an die Umgebung ab. Ein modernes Kühlgerät (steckerfertig) gibt auch ca. 250 Watt an Wärme an die Umgebung ab (Verbrauch ca. 6 kW/h pro 24 Stunden)
Große Gefahren bei Verbundanlagen	Bei Kältemittelverlust fällt die gesamte Verbundanlage aus – bei steckerfertigen nur Einzelgeräte	<ul style="list-style-type: none"> • Verbundanlagen kosten insgesamt mehr als steckerfertige Lösungen (Montage) und rechnen sich, wenn überhaupt nur bei großen Märkten • Verbundanlagen müssen regelmäßig gewartet werden – steckerfertige nicht, nur gereinigt • Außeneinheiten müssen angebracht werden. Nachteil: Bauliche Maßnahmen, optische Beeinträchtigung, Lärm für die Nachbarschaft • Verbundmöbel können nicht versetzt oder verschoben werden – steckerfertige jederzeit
Wirtschaftliche Beurteilung	<ul style="list-style-type: none"> • Steckerfertige Lösungen sind in der Anschaffung deutlich günstiger 	Der Wiederverkaufswert liegt bei steckerfertigen Kühl- und Tiefkühlgeräten deutlich über dem Wiederverkaufswert der Verbundanlagen.

Themen	Inhalte	Informationen, Details
	<ul style="list-style-type: none"> Die Wartungskosten sind bei steckerfertigen Lösungen deutlich niedriger Der Energieverbrauch liegt bei steckerfertigen Lösungen deutlich niedriger 	

Fazit:

- Je kleiner die Kühlgeräte sind, desto eher empfiehlt es sich, steckerfertige Lösungen einzusetzen.
- Hauptursache des Wärmestaus in den Sommermonaten ist aus unserer Sicht nicht der Einsatz moderner und energiesparender Kühlmöbel, sondern der Bereich der Ein- und Ausgangstüre des Ladens. Bei einer täglichen Frequenz von durchschnittlich 100 bis 250 Kunden wird die Ein- und Ausgangstüre mindestens 200 bis 500mal pro Tag geöffnet. Mehrheitlich sind die Dorfläden mit einfachen Eingangstüren ausgestattet und verfügen nicht über Temperaturschleusen. Daher dürfte der Kundenverkehr die Hauptursache der erhöhten Temperaturen (Idealtemperatur im Verkaufsraum zwischen 17 Grad und 20 Grad Celsius) im Dorfladen sein.
- Derzeit gibt es keine Verbundanlagen, in denen das Kältemittel (R290), verwendet werden darf.**

Vergleich Verbundanlage mit Steckerfertiger Anlage

Parameter	Verbundanlage ohne Glasdeckel	Verbundanlage mit Glasdeckel	Referenzgerät steckerfertige Lösung
Nettovolumen/Lagerkapazität	8.200 Liter	8.200 Liter	10.200 Liter
Präsentationsfläche (TDA)	20,65 m ²	20,65 m ²	20,45 m ²
	ca. 11 laufende Meter Kühlgeräte	ca. 11 laufende Meter Kühlgeräte	10 Geräte; ca. 20 m laufende Strecke
Gesamtenergieverbrauch (bei Remote incl. externem Aggregat)	291 kWh/24h	204 kWh/24h	78 kWh/24h
Energieverbrauch pro Liter Nettovolumen	0,03110 kWh/24h	0,02180 kWh/24h	0,00764 kWh/24h
Grundfläche	24,82 m ²	24,82 m ²	25,15 m ²
Investitionskosten (incl. Aufstellung/Installation)	62.600,00 €	80.200,00 €	29.800,00 €
jährliche Wartungskosten	1.500,00 €	1.500,00 €	0,00 €
Kältemittelverlust jährlich	2-3 %	2-3 %	0 %
Abtauzyklen	14-28 mal pro Woche	7-14 mal pro Woche	2 x Abtauuung pro Woche
10-Jahresrechnung			
Abschreibung 90% des Anschaffungswertes	56.340,00 €	72.180,00 €	26.820,00 €
Energiekosten 10 Jahre 9 Ct/kWh	95.593,50 €	67.014,00 €	25.623,00 €
Energiekosten 10 Jahre 21 Ct/kWh	223.051,50 €	156.366,00 €	59.787,00 €
Entsorgungskosten	5.000,00 €	5.000,00 €	1.250,00 €
Wartungskosten	15.000,00 €	15.000,00 €	
TCO (Total Cost of Ownership) exkl. Parameter Nettovolumen, Kalteverlust, Kältemittelmenge, Grundfläche, Gesamtenergieverbrauch; Stromkosten bei 9 Ct/kWh	171.933,50 €	159.194,00 €	53.693,00 €
TCO (Total Cost of Ownership) exkl. Parameter Nettovolumen, Kalteverlust, Kältemittelmenge, Grundfläche, Gesamtenergieverbrauch; Stromkosten bei 21 Ct/kWh	299.391,50 €	248.546,00 €	87.857,00 €
Energiekostenberechnung:			
Energiekosten bei 9 Ct in 24 h	26,19 €	18,36 €	7,02 €
Energiekosten bei 9 Ct für ein Jahr	9.559,35 €	6.701,40 €	2.562,30 €
Energiekosten bei 9 Ct für 10 Jahre	95.593,50 €	67.014,00 €	25.623,00 €
Energiekosten bei 21 Ct in 24 h	61,11 €	42,84 €	16,38 €
Energiekosten bei 21 Ct für ein Jahr	22.305,15 €	15.636,60 €	5.978,70 €
Energiekosten bei 21 Ct für 10 Jahre	223.051,50 €	156.366,00 €	59.787,00 €

Angaben ohne Gewähr

Parameter (Durchschnittsangaben für Dorfläden)	Verbundanlage ohne Glasdeckel	Verbundanlage mit Glasdeckel	Referenzgerät steckerfertige Lösung
Nettovolumen/Lagerkapazität	2.733 Liter	2.733 Liter	3.400 Liter
Präsentationsfläche (TDA)	6,88 m ²	6,88 m ²	6,82 m ²
	ca. 4 laufende Meter Kühlgeräte	ca. 4 laufende Meter Kühlgeräte	4 Geräte; ca. 6 m laufende Strecke
Gesamtenergieverbrauch (bei Remote incl. externem Aggregat)	97 kWh/24h	68 kWh/24h	26 kWh/24h
Energieverbrauch pro Liter Nettovolumen	0,01037 kWh/24h	0,00727 kWh/24h	0,00255 kWh/24h
Grundfläche	8,27 m ²	8,27 m ²	8,38 m ²
Investitionskosten (incl. Aufstellung/Installation)	20.866,67 €	26.733,33 €	9.933,33 €
jährliche Wartungskosten	1.500,00 €	1.500,00 €	0,00 €
Kältemittelverlust jährlich	2-3 %	2-3 %	0 %
Abtauzyklen	14-28 mal pro Woche	7-14 mal pro Woche	2 x Abtauung pro Woche
10-Jahresrechnung			
Abschreibung 90% des Anschaffungswertes	18.780,00 €	24.060,00 €	8.940,00 €
Energiekosten 10 Jahre 9 Ct/kWh	31.864,50 €	22.338,00 €	8.541,00 €
Energiekosten 10 Jahre 21 Ct/kWh	74.350,50 €	52.122,00 €	19.929,00 €
Entsorgungskosten	5.000,00 €	5.000,00 €	1.250,00 €
Wartungskosten	5.000,00 €	5.000,00 €	
TCO (Total Cost of Ownership) <small>exkl. Parameter Nettovolumen, Kälteverlust, Kältemittelmenge, Grundfläche, Gesamtenergieverbrauch, Stromkosten bei 9 Ct/kWh</small>	60.644,50 €	56.398,00 €	18.731,00 €
TCO (Total Cost of Ownership) <small>exkl. Parameter Nettovolumen, Kälteverlust, Kältemittelmenge, Grundfläche, Gesamtenergieverbrauch; Stromkosten bei 21 Ct/kWh</small>	103.130,50 €	86.182,00 €	30.119,00 €
Energiekostenberechnung:			
Energiekosten bei 9 Ct in 24 h	8,73 €	6,12 €	2,34 €
Energiekosten bei 9 Ct für ein Jahr	3.186,45 €	2.233,80 €	854,10 €
Energiekosten bei 9 Ct für 10 Jahre	31.864,50 €	22.338,00 €	8.541,00 €
Energiekosten bei 21 Ct in 24 h	20,37 €	14,28 €	5,46 €
Energiekosten bei 21 Ct für ein Jahr	7.435,05 €	5.212,20 €	1.992,90 €
Energiekosten bei 21 Ct für 10 Jahre	74.350,50 €	52.122,00 €	19.929,00 €

Angaben ohne Gewähr