

# TRANSPORTABLE BAUTEN

## BEWÄHRTE VORGEHENSWEISEN

DIESES MERKBLATT BIETET EINEN ÜBERBLICK ÜBER TRANSPORTABLE BAUTEN IN FORM VON MOBILEN, VORÜBERGEHEND ODER PERMANENT INSTALLIERTEN CONTAINERN BZW. MODULBAUTEN. ES RICHTET SICH SOWOHL AN DIE AUFTRAGGEBER SOLCHER EINRICHTUNGEN ALS AUCH AN IHRE LIEFERANTEN UND HERSTELLER. IN DIESEM MERKBLATT WERDEN DIE ENERGETISCHEN HERAUSFORDERUNGEN ANGESPROCHEN UND EMPFEHLUNGEN ZUM EFFIZIENTEN EINSATZ SOLCHER CONTAINER GEGEBEN.

### VERWENDUNG VON CONTAINERN UND GESETZLICHE VORSCHRIFTEN



**Mobile Container:** für Baustellen

**Keine** kantonalen Energievorschriften.

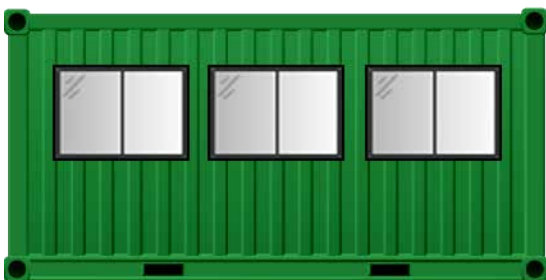
Prüfung des Einsatzes einer Luft/Luft-Wärmepumpe empfohlen.



**Vorübergehende Container:** für Klassenzimmer, Büros

oder vorübergehende Einrichtungen von maximal drei Jahren.

**Einhaltung** der kantonalen Energievorschriften.



**Permanente Container:** für Klassenzimmer, Büros,

Wohnraum oder Einrichtungen von unbegrenzter Dauer.

**Einhaltung** der kantonalen Energievorschriften.

**Fazit: Vorübergehende und permanente Container müssen die Anforderungen der kantonalen Energiegesetzgebung einhalten.**

In diesem Merkblatt gilt der Begriff Container sowohl für Container als auch für Modulbauten.



**energie schweiz**

Unser Engagement: unsere Zukunft.

# TRANSPORTABLE BAUTEN

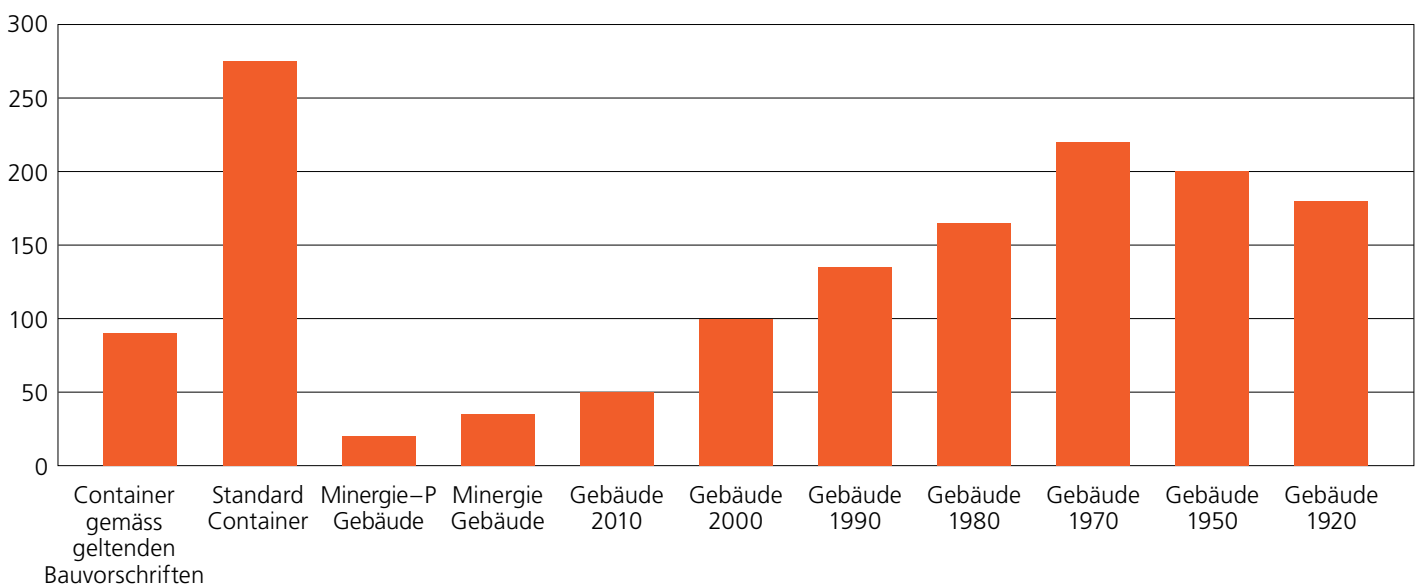


## ASPEKTE DES ENERGIEVERBRAUCHS

Im Gegensatz zu Modulbauten wird der **Markt für Container in der Schweiz** vom Import von im Ausland produzierter Ware bestimmt. Auch wenn einige Unternehmen Montagearbeiten zum Aufbau durchführen, gibt es in der Schweiz keinen Hersteller von Bauelementen für Container. In der Schweiz werden zwischen 40'000 und 50'000 Einheiten verwendet, die sich jeweils zur Hälfte auf mobile Einrichtungen sowie auf vorübergehende und permanente Container aufteilen. Der Energieverbrauch der rund 25'000 mobilen Container in der Schweiz beträgt etwa **100 GWh pro Jahr**. Jeder Container verbraucht also genauso viel wie ein Haushalt! **Es ist jedoch möglich, den Energieverbrauch auf einfache Art und Weise deutlich zu senken.**

Die Container sind sehr energieintensiv und besonders anfällig für ein Überhitzen im Sommer. Sehr häufig weisen Container einen durchschnittlichen Wärmedurchgangskoeffizienten von knapp  $0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  auf. Dieser Wert ist dreimal höher als die aktuellen bautechnischen Anforderungen. Diese Art Bauten sind gekennzeichnet von einem deutlichen erhöhten Energieverbrauch in Bezug auf die Energiebezugsfläche (EBF) in  $\text{m}^2$ , und zwar selbst für Objekte, welche die derzeit geltenden Energieanforderungen einhalten. Dies lässt sich durch eine nachteilige Gebäudehüllzahl (Verhältnis zwischen Gebäudehüll- und Energiebezugsfläche) erklären.

## JÄHRLICHER ENERGIEVERBRAUCH IN KWH/M<sup>2</sup> FÜR EINEN CONTAINER IM VERGLEICH ZUM IMMOBILIENBESTAND IN DER SCHWEIZ



DIE NUTZUNG EINES CONTAINERS IST SEHR TEUER UND KANN BIS ZU CHF 1000 IM JAHR BETRAGEN. BEI EINEM OBJEKT VON 12 M<sup>2</sup> ENTSPRICHT DIES DEM STROMVERBRAUCH EINES HAUSHALTS. NACHFOLGEND FINDEN SIE EINE REIHE AN MASSNAHMEN, MIT DENEN DIE KOSTEN DER NUTZUNG GESENKT WERDEN KÖNNEN.



## DÄMMEN

**Wählen Sie Container mit den besten**

**Wärmedämmmerkmalen aus:**

U-Wert opake Bauteile (Dach, Boden, Wände) = 0,17 W/m<sup>2</sup>K

U-Wert Fenster = 1,0 W/m<sup>2</sup>K

Werte SIA 380/1:2009 (ohne Nachweis von Wärmebrücken)

**Bis zu 80% geringerer Heizenergieverbrauch.**



## SCHÜTZEN

Aufgrund der Konstruktionsart (äusserst geringe thermische Trägheit) sind Container besonders anfällig für ein Überhitzen im Sommer.

**Installieren sie bei allen Fenstern aussenliegende Storen!**

**Deutliche Steigerung des Wärmekomforts und bis zu 100% geringerer Abkühlungsbedarf.**



## GRUPPIEREN

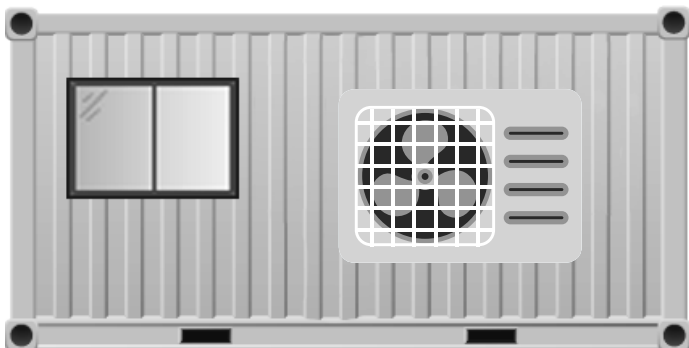
Eine nachteilige Gebäudehüllzahl führt zu einem überhöhten Energieverbrauch, selbst wenn Container gemäss den gesetzlichen Anforderungen isoliert sind. Für einen einzelnen Container (1 x 1) liegt die Gebäudehüllzahl bei 4,8; bei einer Gruppe von vier Containern (2 x 2) beträgt dieser Wert nur 2,9.

**Gruppieren Sie transportable Bauten an einem Ort!**

**40% Einsparungen bei der Heizenergie.**



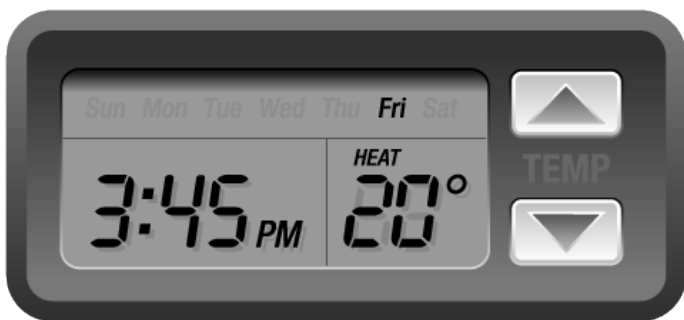
# TRANSPORTABLE BAUTEN



## HEIZEN

Zu beheizende Container sind mit einer Luft/Luft-Wärmepumpe auszurüsten; elektrische Widerstandsheizungen sind nicht zulässig. (Bei entsprechender Gerätewahl ist dadurch auch Kühlung möglich.)

Dabei ist für permanente Container in erster Linie zu prüfen, ob der Anschluss an eine allfällig bestehende Heizung möglich ist (insbesondere wenn diese fossilsfrei oder teilfossil betrieben wird).

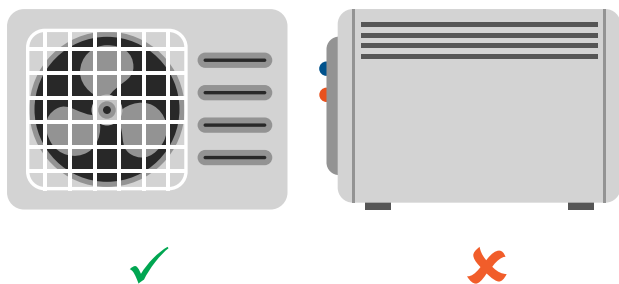


## REGULIEREN

Es ist unnötig, in einem modularen Bau die Temperatur rund um die Uhr konstant zu halten, wenn dieser nur einige Stunden täglich genutzt wird. Die Heizung muss lediglich 15–20 Minuten vor der eigentlichen Nutzung eingeschaltet werden.

**Installieren Sie eine Zeitschaltuhr und/oder einen Bewegungsmelder!**

**Bis zu 85% geringerer Heizenergieverbrauch. Investition: weniger als CHF 500 | Amortisation: weniger als ein Jahr**



## ERSETZEN

Die Installation einer Luft/Luft-Wärmepumpe ist eine gute Alternative zu einer direkten Elektroheizung für mobile Container (Baustellen). Bei vorübergehenden und permanenten Einrichtungen müssen die gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden.

**Verwenden Sie eine Luft/Luft-Wärmepumpe, um mobile Container zu beheizen!**

**60% Einsparungen bei der Heizenergie. Investition: weniger als CHF 5000 | Amortisation: weniger als 10 Jahre**

