



# PRODUCT PERFORMANCE INFORMATION

SINDELFINGEN // 29.06.2016

## **BITZER Verflüssigungssätze konform mit EU Ökodesign Verordnung 2015/1095**

### **Inhalt**

- 1 Ausgangssituation
- 2 Kernelemente der Verordnung
- 3 CE Konformitätserklärung und ergänzende Dokumente
- 4 Berechnung des SEPR mit BITZER Software

### **1 Ausgangssituation**

Die EU Verordnung 2015/1095 trat im Juli 2015 in Kraft und kommt ab 1. Juli 2016 in der gesamten EU zur Anwendung. Die Verordnung definiert die „Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Kühltürmen, Schnellkühlern/-froster, Verflüssigungssätzen und Prozesskühlern“.

Nach dem 1. Juli 2016 dürfen demnach keine Produkte der gelisteten Kategorien innerhalb der EU in Verkehr gebracht werden, die den Anforderungen nicht entsprechen. Es geht dabei im Wesentlichen um Mindestkriterien für die Energie-Effizienz.

BITZER gehört zu den führenden Herstellern von Verflüssigungssätzen und hat deshalb frühzeitig alle Maßnahmen getroffen, um die Effizienzkriterien zu erfüllen und sogar zu übertreffen. Für Lieferungen ab dem Stichtag stehen für alle Baureihen die (CE) Konformitätserklärung sowie ergänzende Dokumente zum Download zur Verfügung – siehe Abschnitt 3.

### **2 Kernelemente der Verordnung**

Für die Markteinführung von Verflüssigungssätzen müssen bestimmte Mindest-Effizienzwerte (sog. MEPS → Minimum Energy Performance Standards) eingehalten und vom Hersteller per Konformitätserklärung deklariert werden. Je nach Leistungssegment und Anwendungsbereich gelten dabei folgende Bedingungen:

- Verflüssigungssätze bis Kälteleistung 5 kW (Normalkühlung) und 2 kW (Tiefkühlung):  
→ Deklaration nach Leistungszahl (COP) an einem Referenzpunkt
- Verflüssigungssätze mit einer höheren Kälteleistung als 5 kW / 2 kW:  
→ Deklaration nach saisonaler Arbeitszahl (SEPR = Seasonal Energy Performance Ratio), bezogen auf ein entsprechendes Umgebungstemperatur- und Lastprofil.

# PRODUCT PERFORMANCE INFORMATION

SINDELFINGEN // 29.06.2016

| Verflüssigungssätze                                                                                             | COP                     | SEPR                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|
| Normalkühlung (to -10°C) – Kälteleistung                                                                        | 0.2... ≤ 5 kW           | 5... 50 kW                                  |
| Tiefkühlung (to -35°C) – Kälteleistung                                                                          | 0.1... ≤ 2 kW           | 2... 20 kW                                  |
| t <sub>Umg</sub> – Kriterien für COP <b>MEPS</b>                                                                | 32°C                    |                                             |
| t <sub>Umg</sub> (A) 32°C<br>t <sub>Umg</sub> (B) 25°C<br>t <sub>Umg</sub> (C) 15°C<br>t <sub>Umg</sub> (D) 5°C | 25°C<br>zusätzl. Angabe | Vollast<br>Teillast<br>Teillast<br>Teillast |

Die Mindestanforderung für COP bzw. SEPR sind in folgender Tabelle gelistet. Es gibt dabei jeweils zwei Stufen (Tier-1 / Tier-2) für deren Anwendung: Die Anforderungen nach Tier-1 gelten ab 1. Juli 2016, nach Tier-2 (mit höheren Effizienzwerten) ab 1. Juli 2018.

## MEPS nach COP Bewertung

|               | Kälteleistung                       | MEPS Tier-1 | MEPS Tier-2  |
|---------------|-------------------------------------|-------------|--------------|
| Normalkühlung | 0,2... ≤ 1 kW<br>1 kW... ≤ 5 kW     | 1,2<br>1,4  | 1,4<br>1,6   |
| Tiefkühlung   | 0,1... ≤ 0,4 kW<br>0,4 kW... ≤ 2 kW | 0,75<br>0,8 | 0,85<br>0,95 |

## MEPS nach SEPR Bewertung

|               | Kälteleistung                    | MEPS Tier-1  | MEPS Tier-2  |
|---------------|----------------------------------|--------------|--------------|
| Normalkühlung | 5... ≤ 20 kW<br>20 kW... ≤ 50 kW | 2,25<br>2,35 | 2,55<br>2,65 |
| Tiefkühlung   | 2... ≤ 8 kW<br>8 kW... ≤ 20 kW   | 1,5<br>1,6   | 1,6<br>1,7   |

Bonus GWP < 150 ⇒ Tier-1: 15% // Tier-2: 10%

### Besonderer Hinweis:

Oben genannte Mindestanforderungen (MEPS) müssen mit dem jeweils eingesetzten Kältemittel erfüllt werden. Eventuelle Verwendungsbeschränkungen sind zu beachten.

# PRODUCT PERFORMANCE INFORMATION

SINDELFINGEN // 29.06.2016

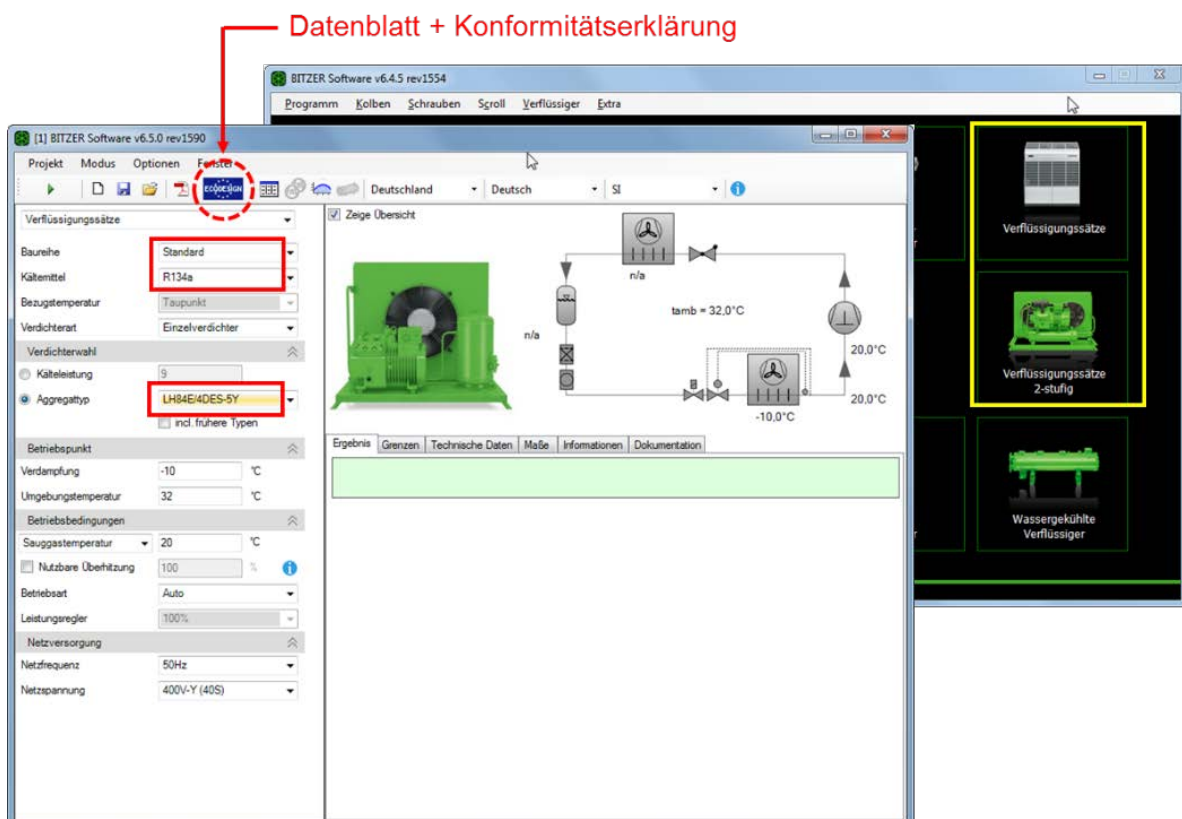
## 3 CE Konformitätserklärung und ergänzende Dokumente nach Verordnung 2015/1095

Für die Baureihen „Standard (LHE)“, „Hohe Umgebungstemperatur (LHE)“ und „Verflüssigungssätze mit 2-stufigen Verdichtern“ gibt es eine gemeinsame Konformitätserklärung, für ECOSTAR ein separates Dokument. Die Erklärungen sind auf der BITZER Website unter folgender Adresse zum Download verfügbar:  
<https://www.bitzer.de/de/de/service/dokumentation/dokumentation/>

Ebenso können die Konformitätserklärungen und die ergänzenden Leistungsdatenblätter nach Anhang V der Verordnung, Tabelle 4 (COP Deklaration) und Tabelle 5 (SEPR Deklaration) in wenigen Schritten über die BITZER Software erstellt werden:  
<https://www.bitzer.de/websoftware/>

Dazu wird nach Aufruf der Software der „Button“ Verflüssigungssätze oder ggf. Verflüssigungssätze 2-stufig aktiviert und damit der Berechnungsmodus geöffnet. Anschließend sind die Baureihe sowie Kältemittel und Aggregattyp (rechteckige rote Rahmen in folgender Abbildung) im Eingabemenü zu wählen; die voreingestellten Betriebsbedingungen können beibehalten werden.

Durch einen Klick auf die Schaltfläche Ecodesign in der Werkzeugleiste (rot gestrichelter Kreis) wird zunächst das für den definierten Verflüssigungssatz und das gewählte Kältemittel relevante Leistungsdatenblatt („Informationsanforderungen“) generiert. Dabei öffnet sich der Explorer zum Speichern des Datenblatts (PDF). Nach dem Speichern öffnet sich das Dokument automatisch.



# PRODUCT PERFORMANCE INFORMATION

SINDELFINGEN // 29.06.2016

Über einen [Link](#) auf dem Leistungsdatenblatt (roter Rahmen in folgender Abbildung) lässt sich dann die Konformitätserklärung (PDF) für die gewählte Produktkonfiguration öffnen und in üblicher Weise speichern bzw. drucken.

|                                                                                                                     |                                                                                                                        |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <br>BITZER Software v6.5.0 rev1596 | BITZER Kühlmaschinenbau GmbH<br>Eschenbrunnlestraße 15<br>71065 Sindelfingen<br>23.06.2016 / Alle Angaben ohne Gewähr. | 1 / 1 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|

## Leistungsdatenblatt nach EU-Verordnung 2015/1095

Modell: LH135E/4NES-20Y

Kältemittel: R4...

| Posten                 | Symbol* | Wert      |           | Einheit |
|------------------------|---------|-----------|-----------|---------|
| Verdampfungstemperatur | t       | -10       | -35       | °C      |
| Jahresstromverbrauch   | Q       | 51732 kWh | 31901 kWh | kWh/a   |
| Jahresarbeitszahl      | SEPR    | 3,27      | 1,84      |         |

Punkt A: Parameter bei Volllast und einer Umgebungstemperatur von 32°C

|                       |                  |       |      |    |
|-----------------------|------------------|-------|------|----|
| Nennkälteleistung     | P <sub>A</sub>   | 27,5  | 7,88 | kW |
| Nennleistungsaufnahme | D <sub>A</sub>   | 11,61 | 5,47 | kW |
| Nenn-Leistungszahl    | COP <sub>A</sub> | 2,37  | 1,44 |    |



### Sonstige Posten

|                                                           |          |           |  |
|-----------------------------------------------------------|----------|-----------|--|
| Leistungsregler                                           | —        |           |  |
| Bezugstemperatur                                          | Taupunkt |           |  |
| Sauggastemperatur                                         | toh      | 20°C      |  |
| Netzspannung                                              | Net      | 400V/50Hz |  |
| Minderungskoeffizient für Geräte ohne Leistungsregelung** | Cdc      | 0.25      |  |

Ergänzendes Dokument: [Konformitätserklärung AC-500](#)

Besondere Hinweise auf dem Leistungsdatenblatt und der Konformitätserklärung sind zu beachten!

Überdies lassen sich die Konformitätserklärung sowie weitere Dokumente über den QR Code auf dem Typschild des Verflüssigungssatzes herunterladen. Anhand der auf dem QR Code zusätzlich hinterlegten Daten erfolgt gleichzeitig eine Prüfung, ob es sich bei dem Verflüssigungssatz um ein Original-Produkt von BITZER handelt.



# PRODUCT PERFORMANCE INFORMATION

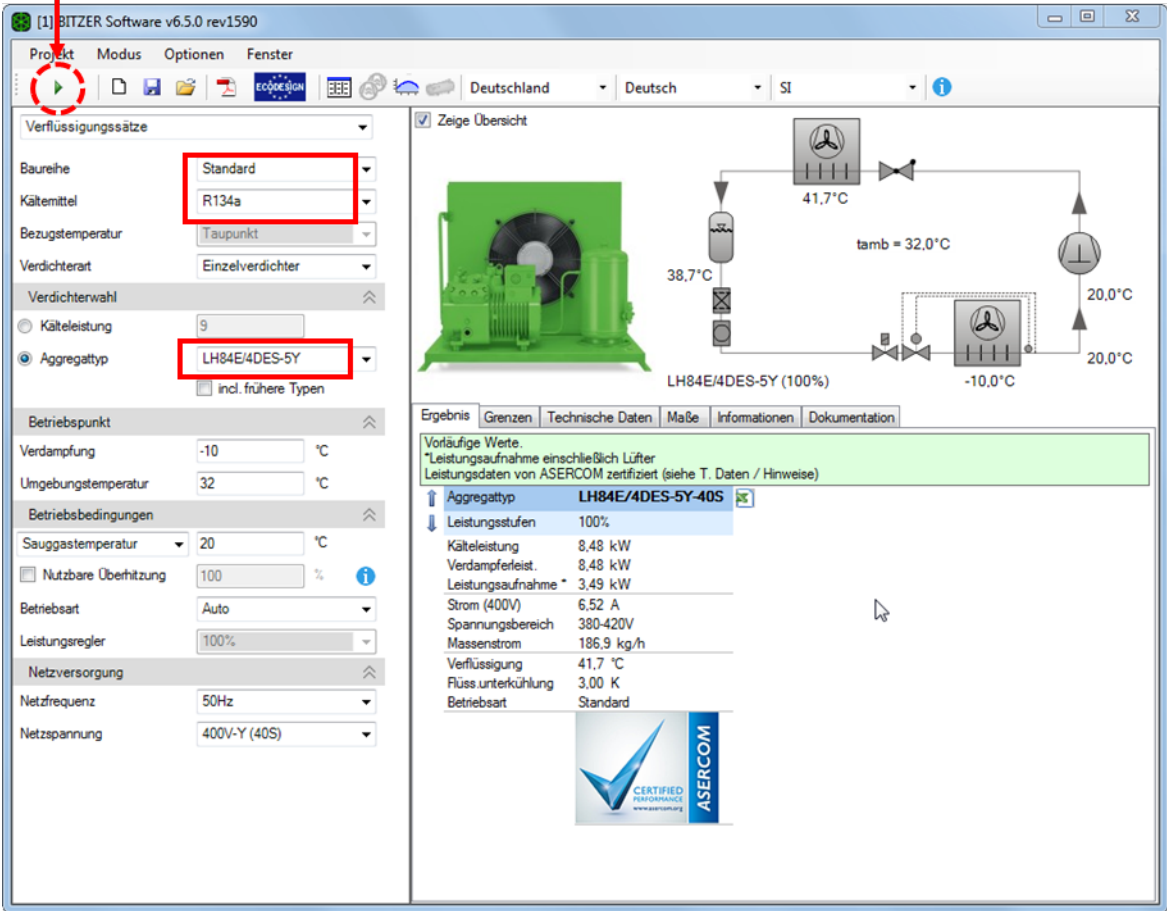
SINDELFINGEN // 29.06.2016

## 4 Berechnung des SEPR mit BITZER Software

Die BITZER Software ermöglicht ebenfalls eine individuelle Berechnung des SEPR mit Ausgabe aller relevanten Daten – sie können ebenfalls in eine Excel-Datei exportiert werden.

Dazu wird das normale Eingabe-Menü geöffnet und Baureihe, Kältemittel und Aggregattyp gewählt. Zunächst erfolgt eine Einzelpunkt-Berechnung durch Klick auf die Schaltfläche **Berechnen** (roter gestrichelter Kreis in folgender Abbildung). Die voreingestellten Referenzbedingungen können beibehalten werden.

**Einzelpunkt-Berechnung**



**Verflüssigungssätze**

Baureihe: **Standard**

Kältemittel: **R134a**

Bezugstemperatur: **Taupunkt**

Verdichterart: **Einzelverdichter**

Verdichterwahl:

☐ Kälteleistung

☒ Aggregattyp: **LH84E/4DES-5Y**

☐ incl. frühere Typen

**Betriebspunkt**

Verdampfung: **-10** °C

Umgebungstemperatur: **32** °C

**Betriebsbedingungen**

Sauggasttemperatur: **20** °C

☐ Nutzbare Überhitzung: **100** %

Betriebsart: **Auto**

Leistungsregler: **100%**

**Netzversorgung**

Netzfrequenz: **50Hz**

Netzspannung: **400V-Y (40S)**

**Zeige Übersicht**

41,7°C

tamb = 32,0°C

38,7°C

20,0°C

20,0°C

LH84E/4DES-5Y (100%)

-10,0°C

**Ergebnis** | Grenzen | Technische Daten | Maße | Informationen | Dokumentation

Vorläufige Werte.  
\*Leistungsaufnahme einschließlich Lüfter  
Leistungsdaten von ASERCOM zertifiziert (siehe T. Daten / Hinweise)

| Aggregattyp         | LH84E/4DES-5Y-40S |
|---------------------|-------------------|
| Leistungsstufen     | 100%              |
| Kälteleistung       | 8,48 kW           |
| Verdampferleistung  | 8,48 kW           |
| Leistungsaufnahme * | 3,49 kW           |
| Strom (400V)        | 6,52 A            |
| Spannungsbereich    | 380-420V          |
| Massenstrom         | 186,9 kg/h        |
| Verflüssigung       | 41,7 °C           |
| Flüss. unterkühlung | 3,00 K            |
| Betriebsart         | Standard          |

**ASERCOM**  
CERTIFIED PERFORMANCE  
www.asercom.org

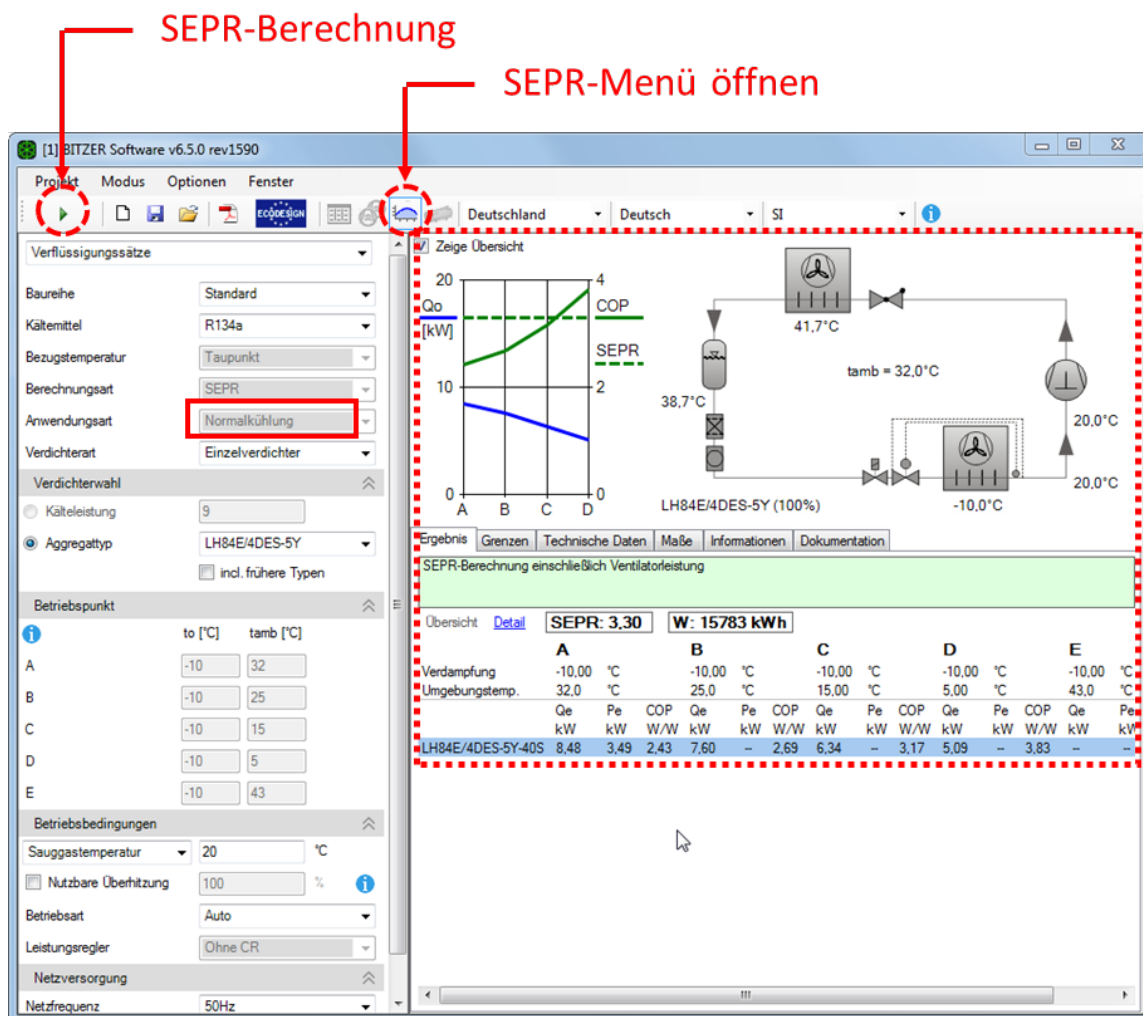


# PRODUCT PERFORMANCE INFORMATION

SINDELFINGEN // 29.06.2016

Mit Klick auf die in nachfolgender Abbildung gezeigte Schaltfläche **Jahreszeitliche Berechnung** (gestrichelter roter Kreis, rechts) öffnet das Menü zur Eingabe weiterer Daten und zur SEPR Berechnung. Als Anwendungsart ist **Normalkühlung** voreingestellt; zur Berechnung von **Tiefkühlung** kann die Vorgabe (roter Rahmen) geändert werden. Bei Bedarf lassen sich auch noch Eingabewerte anpassen. Die Datenausgabe erfolgt durch Klick auf die Schaltfläche **Berechnen** (gestrichelter roter Kreis, links), die Daten erscheinen im Ausgabemenü (gepunkteter roter Rahmen, rechts).

Bei den Ausgabedaten kann zwischen **Übersicht** und **Detail** gewechselt werden, unter **Detail** erscheint ebenfalls ein Excel Logo, über das sich die Daten speichern lassen. Falls der Verflüssigungssatz bis 43°C Umgebungstemperatur eingesetzt werden kann, wird dafür ebenfalls der COP Wert ausgewiesen (Referenzpunkt E). Diese Angabe dient der Information und hat keinen Einfluss auf den SEPR Wert.



Die Ökodesign Verordnung 2015/1095 kann über folgende Web-Adresse heruntergeladen werden:  
<http://eur-lex.europa.eu>