



# **Leistungsbeschreibung**



## **Software zur Auslegung und Wirtschaftlichkeitsberechnung von Blockheizkraftwerken (BHKW)**

### **Q-SOLUTIONS GmbH**

Kistlerhofstr. 111, 81379 München, Telefon +49 89 74500107, Fax +49 89 78749307  
Geschäftsführer: Christian Sommer, Hendrik Fink, AG München, HRB 165279,  
Steuernummer 143/173/80535, Münchner Bank, KTO 526711, BLZ 701 900 00



## **Überblick**

Die Software **QBHKW** ist eine auf den Wärmelieferungssektor ausgerichtete Auslegungssoftware für Blockheizkraftwerke und entsprechender Wirtschaftlichkeitsberechnung im Leistungsbereich von 1,0 bis ca. 4.000 kW elektrisch.

Durch die sicher gestellte Update- Funktion erhalten Sie immer den Zugriff auf aktuelle Daten, was im Ergebnis für Sie zu einer Kostensenkung in der Pflege von Daten führt und Freiraum für die Bearbeitung der Kundenprojekte schafft.

Folgende Schwerpunkte bildet die Software ab:

- Wärmebedarfsberechnung vom Einfamilienhaus bis zur Siedlung und/oder Industriegebiet.
- Einlesen von Gaslastgängen
- Strombedarfsberechnungen
- Einlesen von Stromlastgängen (1/4 h Werte)
- Simulation von Solarkollektoren zur Wärmeerzeugung
- BHKW-Simulation mit Pufferspeicher
- Erlösberechnung unter Berücksichtigung von PV-Einsatz
- Kostenberechnung nach VDI 2067
- Wirtschaftlichkeitsberechnung
- CO2 Bilanz Berechnung
- Energieaufwandszahl berechnen nach DIN 18599

## **Die wesentlichen Kernpunkte des Programms in Kurzübersicht:**

### **1.1. Wärmebedarfsberechnung**

eines Gebäudes oder Nahwärmegebietes in Stundenschritten unter Berücksichtigung von Klima, Warmwasserbedarf und Netzverlusten. Dabei kann über ein Hüllflächenverfahren der Wärmebedarf für ein Einfamilienhaus bis zu einen großen Nahwärmegebiet berechnet werden. Zusätzlich können noch Wärmeprozesse von Industrie oder die stündliche Gaslast berücksichtigt werden.

In der hinterlegten umfangreichen Datenbank (Quelle IWU Datenbank) sind sowohl Wohngebäude als auch Nichtwohngebäude mit den entsprechenden Kennwerten hinterlegt (Gebäudeflächen, Fensteranteile, U-Werte, Ferienzeiten (soweit erforderlich)). Sämtliche Daten können durch den User für den Bedarfsfall angepasst werden. Selbstverständlich ist die Hinterlegung eigener Gebäude möglich.

### **Q-SOLUTIONS GmbH**

Kistlerhofstr. 111, 81379 München, Telefon +49 89 74500107, Fax +49 89 78749307  
Geschäftsführer: Christian Sommer, Hendrik Fink, AG München, HRB 165279,  
Steuernummer 143/173/80535, Münchner Bank, KTO 526711, BLZ 701 900 00

## 1.2. Strombedarfsberechnung

Es können bis zu 20 Stromverbraucher durch ihren Jahreswert, monatliche Verteilung und stündliches Profil für die Arbeitswoche definiert und zu einer gemeinsamen Stromlastganglinie zusammengefasst werden. Zu diesen Lastgangkurven können noch zusätzlich falls vorhanden, Stromlastgänge mit ¼ Stundenwerten oder Stundenwerte eingelesen und dazu addiert werden.

## 1.3. Simulation der Wärmeerzeugung durch Solarkollektoren

Der Anwender kann Solarkollektoren verschiedener Hersteller installieren und den Wärmeertrag pro Stunde für das ganze Jahr berechnen. Die Solarkollektoren können die KWK-Anlage ergänzen oder für ein Vergleichsheizsystem genutzt werden (Erneuerbare Energien Wärmegeesetz).

## 1.4. BHKW-Simulation

Berechnung der Wärme- und Stromproduktion von mehreren Modulen (bis zu 20 Stück pro Projekt) unter Berücksichtigung des Speicherbetriebes sowie des Spitzenkessels. Für die Betriebsführung der BHKW-Module stehen fünf Möglichkeiten zu Verfügung:

- wärmegeführt
- wärmegeführt ohne Stromeinspeisung
- stromoptimiert
- stromgeführt
- wärmegeführt entsprechend dem Klär- oder Biogasangebot

Die Simulation ist mit fossilen Brennstoffen, **Biogas, Holz, Holzgas** oder **BioErdgas möglich**. Anstatt eines BHKW kann auch ein Holzhack-Schnitzel-Heizwerk berechnet werden.

In der hinterlegten BHKW -Datenbank sind sämtliche BHKW Module bis zu einer Leistung von ca. 4.000 kW elekt. hinterlegt. Zu den Kenndaten der BHKW Module gehören neben den Nutzungsgraden etc. auch die Wartungskosten etc.. Sämtliche Daten können durch den User für den Bedarfsfall angepasst werden. Selbstverständlich werden diese Daten kontinuierlich aktualisiert und stehen zum Download zur Verfügung.

## 1.5. Spitzenkessel Simulation

Der Spitzenkessel übernimmt die Wärmeerzeugung für den noch verbleibenden Wärmebedarf, er kann mit einem anderen Brennstoff betrieben werden. Eine Steuerung durch das BHKW kann berücksichtigt werden, ansonsten werden die Stillstandsverluste mit eingerechnet.

In der hinterlegten Kessel -Datenbank sind Kessel der verschiedensten Hersteller. hinterlegt. Zu den Kenndaten der Wärmeerzeuger gehören neben den Nutzungsgraden etc. auch die Investitionskosten etc.. Sämtliche Daten können durch den user für den Bedarfsfall angepasst werden. Selbstverständlich werden diese Daten kontinuierlich aktualisiert und stehen zum Download zur Verfügung.

## 1.6. Heizkessel-Simulation

Um für die Emissionsbilanz und die Kostenrechnung einen Vergleichswert für die Wärme zu haben, wird eine Vergleichsheizung simuliert. Bei Bedarf kann diese durch eine thermische Solaranlage ergänzt werden. Bei der Berechnung werden die Stillstandsverluste mit berücksichtigt. Hier können auch die Wärmekosten von alten Heizkesseln berechnet werden.

## 1.7. Schadstoffemissionen

Im Vergleich zur KWK-Erzeugung mit Spitzenlastkessel wird ein Vergleichssystem für die Wärmeerzeugung und die Stromerzeugung (Kraftwerksmix) erstellt und die CO 2 Einsparung durch die KWK berechnet. Für die Schadstoff-Emissionsberechnung sind entsprechende Werte hinterlegt und können durch den User angepasst werden.

### Q-SOLUTIONS GmbH

Kistlerhofstr. 111, 81379 München, Telefon +49 89 74500107, Fax +49 89 78749307  
Geschäftsführer: Christian Sommer, Hendrik Fink, AG München, HRB 165279,  
Steuernummer 143/173/80535, Münchner Bank, KTO 526711, BLZ 701 900 00

## 1.8. Erlösberechnung

Aus dem Strombedarf und der Stromerzeugung des BHKWs wird der Strom der im Objekt verbleibt bzw. verkauft werden kann, ermittelt (Strombezug, Stromeinspeisung, Stromrestbezug). Daraus werden die vermiedenen Stromkosten berechnet. Die dazu erforderliche Tarifsituation bzw die erforderlichen Tarifmodelle sind bereits hinterlegt und können selbstverständlich durch den user angepasst und auch neu definiert werden. Dazu gehört auch die Hinterlegung/Anpassung der Leistungspreise und der Tarifsituation(HT / NT) getrennt für den Sommer bzw. Winter.

Der Eingespeiste Strom und der KWK-Bonus berechnet.

## 1.9. Kostenberechnung

Nach VDI 2067 werden alle Kapitalkosten, Betriebskosten und Brennstoffkosten ermittelt (Wirtschaftlichkeitsberechnung).

## 1.10. Wirtschaftlichkeitsberechnung

Es wird eine Kostenvergleichsrechnung mit einem konventionellen Heizsystem oder alternativ mit dem Verkauf von Wärme durchgeführt. Dabei werden die Kapitalkosten entsprechend der Annuitäten Methode berechnet (**Dynamische Amortisation**). Zusätzlich wird die Amortisationszeit für die Investition berechnet

## 1.11. Auswertungen

Es steht neben einem fertig konvektionierten Kurzbericht auch die Möglichkeit der selektiven Wahl verschiedenster Berichte inkl. der Berücksichtigung von Preissteigerungen zur Verfügung.

## 2. Technische Details

Die Software ist in Form einer Excel Anwendung in VBA realisiert worden.

- Voraussetzung ist ein Windows Betriebssystem XP, 7 oder 8
- mit Excel 2003, 2007 oder 2010

Die Installation wird als Setup.exe für den PC in einer gezippten Datei ausgeliefert.

Für den Betrieb muss ein Lizenzschlüssel angefordert werden. Der Lizenzschlüssel wird für einen User auf einen PC erteilt.

## Q-SOLUTIONS GmbH

Kistlerhofstr. 111, 81379 München, Telefon +49 89 74500107, Fax +49 89 78749307  
Geschäftsführer: Christian Sommer, Hendrik Fink, AG München, HRB 165279,  
Steuernummer 143/173/80535, Münchner Bank, KTO 526711, BLZ 701 900 00