

## **Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz der Firma Quality First Software GmbH im Jahr 2009**



**Quality First Software GmbH**

**Tulpenstraße 41**

**82538 Geretsried**

**Energy Consulting Allgäu GmbH**

**Matthias Voigtmann**

**Heisinger Straße 12**

**87437 Kempten**

**Kempten, den 16.11.2010**

## Vorbemerkungen

Die Bilanzierung erfolgt nach den Kriterien des international anerkannten „Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard“, kurz GHG-Protocol (<http://www.ghgprotocol.org/>). Dieser international anerkannte Standard für die Bilanzierung von Treibhausgasemissionen für Unternehmen wurde durch die GHG Protocol Initiative entwickelt und 2004 in einer überarbeiteten Version veröffentlicht. Das Protokoll macht Vorgaben für die Identifizierung und Berechnung von Treibhausgas-Emissionen, sowie die Durchführung von Projekten zur Emissions-Reduzierung. Dabei werden die Punkte Relevanz, Vollständigkeit, Konsistenz, Transparenz und Genauigkeit berücksichtigt. Dies bedeutet, dass alle für die CO<sub>2</sub>-Emissionen relevanten Bereiche berücksichtigt und im Rahmen der Systemgrenzen klar genannt werden. Sämtliche durch die unternehmerischen Aktivitäten erzeugten Treibhausgase werden erfasst und – zur besseren Vergleichbarkeit – auf CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2e</sub>) umgerechnet. Die Methode der Berechnung ist einheitlich, um stets vergleichbar zu sein und (besonders zeitliche) Entwicklungen dokumentieren zu können. Die für die Bilanzierung herangezogenen Datenquellen sowie die Berechnungsmethoden werden offengelegt. Wo Unsicherheiten bestehen, wird die vorgenommene Schätzung begründet. Die zugrunde gelegten Emissionsfaktoren unterliegen Veränderungen. Deshalb wird bei Zeitreihen eine auf die Veränderung der Emissionsfaktoren zurückführende Emissionsänderung kenntlich gemacht.

CO<sub>2</sub>-Bilanzen, die entsprechend den Vorgaben des GHG-Protocols erstellt werden, bieten ein umfassendes Bild der Treibhausgasemissionen eines Unternehmens und geben die Möglichkeit, Reduktionspotentiale zu identifizieren und Minderungsleistungen im Zeitverlauf zu dokumentieren.

Bei der Bilanzierung von Unternehmen werden bei der Definition der Systemgrenzen grundsätzlich drei Geltungsbereiche (engl. scopes) unterschieden:

### 1. Geltungsbereich: Direkte Treibhausgas-Emissionen

Emissionen, die bei Prozessen und Vorgängen entstehen, die im direkten Einflussbereich des Unternehmens stehen (mobile und stationäre Verbrennung fossiler Brennstoffe, Emissionen durch physikalische und chemische Prozesse, Kühlmittelleckagen, Emissionen durch Produktion, eigene Logistik wie z.B. Materialtransport, Lieferung).

## **2. Geltungsbereich: Indirekte Emissionen durch Energiebereitstellung aus externen Quellen**

Indirekte Emissionen, die für die Energiebereitstellung des Unternehmens aus externen Quellen entstehen, z.B. wenn ein Energieversorgungsunternehmen Strom, Erdgas oder Fernwärme für das Unternehmen bereitstellt.

## **3. Geltungsbereich: Assoziierte Emissionen**

Sonstige Emissionen, die mit der Unternehmenstätigkeit im Zusammenhang stehen, für die das Unternehmen aber nicht direkt verantwortlich ist. Dies können zum Beispiel sein:

- Vorketten
- Materialverbrauch
- Aufbringung und Antransport von Rohstoffen für die Produktion
- Emissionen, die bei der Nutzung verkaufter Firmenprodukte entstehen
- Ausgelagerte Aktivitäten
- Fahrten der Mitarbeiter zur Firma
- Dienstreisen
- Emissionen aus der Verbrennung oder Deponierung von Abfall beziehungsweise aus der Erzeugung von Abwässern usw.

Von offizieller Seite ist bislang nur der Ausweis der Treibhausgas-Emissionen unter Geltungsbereich 1 und 2 verpflichtend. Ein Standard für die Bilanzierung der Geltungsbereich-3-Emissionen wird momentan entwickelt und soll Ende 2010 als Ergänzung zum GHG-Protocol veröffentlicht werden. Dadurch soll eine bessere Vergleichbarkeit von Treibhausgasbilanzen verschiedener Unternehmen erreicht werden. Da der Ausweis der Geltungsbereich-3-Emissionen bislang dem Ermessen des bilanzierenden Unternehmens unterliegt, ist der Vergleich verschiedener Treibhausgasbilanzen nur bedingt möglich. Dieser Bereich sollte aber nicht außer Acht gelassen werden, da die Emissionen entlang der Versorgungskette (vorgelagert und nachgelagert) außerhalb des 1. und 2. Geltungsbereichs enorme Potentiale zur Reduktion der Treibhausgasemissionen bergen, die mithilfe des Geltungsbereich-3-Standards offen gelegt werden sollen.

Bei der Festlegung der Systemgrenzen wird definiert, in welche der drei Bereiche die Aktivitäten des Unternehmens einzuordnen sind und welche im Rahmen der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung berücksichtigt werden.

### Kriterien für die Berechnung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks

Bei der Bilanzierung wird darauf geachtet, dass folgenden Anforderungen nachgekommen wird:

- Vollständigkeit und schlüssige Abgrenzung der einbezogenen Prozesse
- Transparenz: Nutzung geeigneter und transparenter Daten sowie Emissionsfaktoren und Benchmarks aus offiziellen und anerkannten Datenquellen (beispielsweise: Emissionsfaktorenliste des Bundesumweltministeriums, EU-Monitoringleitlinien, GEMIS-Datenbank (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme) des Öko-Instituts, DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs))
- Genauigkeit: Konsistenz und Nachweisbarkeit von Daten
- „Konservativität“: Im Zweifel werden die Werte angenommen, die zu höheren Emissionen führen
- Sinnvolle Anwendung von Pauschalwerten/Hochrechnungen und Unsicherheitsfaktoren (wenn nötig)

### Emissionsfaktoren

Um die Menge an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten zu ermitteln, die durch die unternehmerische Tätigkeit emittiert wurden, benutzt man als Umrechnungsfaktor einen stoffspezifischen Emissionsfaktor. Er ist das Verhältnis aus der Masse eines freigesetzten (emittierten) Stoffes zu der eingesetzten Menge eines Ausgangsstoffes. Der Emissionsfaktor ist stoff- und prozessspezifisch, d.h. er ist abhängig von

- dem Ausgangsstoff,
- dem Prozess (z.B. Verbrennung oder Schüttgutumschlag),
- dem betrachteten (emittierten) Stoff.

Um die emittierte Menge CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2e</sub>) zu berechnen, verwendet man folgende Formel:

$$\text{CO}_{2e} = \text{Emissionsfaktor (in kg CO}_{2e}\text{/t Ausgangsstoff)} * \text{Menge Ausgangsstoff (in t)}$$

bzw. bei Brennstoffen

$$\text{CO}_{2e} = \text{Emissionsfaktor (in kg CO}_{2e}\text{/kWh Heizwert)} * \text{Brennstoffeinheit (in kWh)}$$



## **Kurzbeschreibung des Unternehmens am untersuchten Standort**

Die Quality First Software GmbH (QFS) ist ein Softwareentwicklungsunternehmen mit Sitz in Geretsried, südlich von München. Sie wurde 2001 von Geschäftsführer Gregor Schmid gegründet und hat sich auf Qualitätssicherung für die Java Plattform spezialisiert.

Die Firma QFS hat den sogenannten QFS-Test zum automatisierten Testen von Java Software entwickelt. Bis zum heutigen Tage wurden über 1.500 Lizenzen an mehr als 500 Kunden aus 40 Ländern verkauft.

## **Systemgrenzen**

1. Bereich (direkte Treibhausgas-Emissionen): Dieser Bereich wird vollständig berücksichtigt. Darunter fallen die zur Wärmebereitstellung anfallenden CO<sub>2</sub>-Emissionen.
2. Bereich (indirekte Emissionen durch Energiebereitstellung aus externen Quellen): Dieser Bereich wird vollständig berücksichtigt. Hier werden die Emissionen aus der Bereitstellung des verbrauchten Stroms berechnet.
3. Bereich (assoziierte Emissionen): Bei den assoziierten Emissionen werden die entstandenen Emissionen aus Papierverbrauch, Abwassererzeugung, Fuhrpark und den Dienstreisen berücksichtigt.

## Die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

<b>1. Bereich (gesamt):</b>	
Verwendeter Energieträger:	Erdgas
Verbrauch absolut:	22.875 kWh
Emissionen (witterungsunabhängiger Anteil für Nutzenergie und Trinkwarmwasserbereitung):	0,848 t CO <sub>2e</sub>
Emissionen (witterungsabhängiger Anteil)	3,625 t CO <sub>2e</sub>
<b>Summe Bereich 1:</b>	<b>4,473 t CO<sub>2e</sub></b>

### Davon entfallen auf

Energieverbrauch (witterungsunabhängiger Anteil)	4.200 kWh
Emissionsfaktor Erdgas:	0,202 kg CO <sub>2e</sub> /kWh (KfW)
Emissionen (witterungsunabhängiger Anteil für Nutz- energie und Trinkwarmwasserbereitung)	0,848 t CO <sub>2e</sub>
Energieverbrauch (witterungsabhängiger Anteil)	17.945
Emissionsfaktor Erdgas:	0,202 kg CO <sub>2e</sub> /kWh (KfW)
Emissionen (witterungsunabhängiger Anteil für Nutz- energie und Trinkwarmwasserbereitung)	3,625 t CO <sub>2e</sub>
<b>Summe:</b>	<b>4.473 t CO<sub>2e</sub></b>

<b>2. Bereich (gesamt):</b>	
Energieversorger:	Elektrizitätswerke Schönau
Emissionen:	0,264 t CO <sub>2e</sub>
<b>Summe Bereich 2:</b>	<b>0,264 t CO<sub>2</sub></b>

### Detailinformation

Energieversorger:	Elektrizitätswerke Schönau
Stromverbrauch:	9.908 kWh
Emissionsfaktor:	0,0267 kg CO <sub>2e</sub> (0,0233 kg CO <sub>2</sub> /kWh + 16% Vorkette und Transport (GEMIS))
<b>Emissionen:</b>	<b>0,264 t CO<sub>2e</sub></b>

<b>3. Bereich (gesamt):</b>	
Papierverbrauch:	0,024 t CO <sub>2e</sub>
Abwasserproduktion:	0,386 t CO <sub>2e</sub>
Fuhrpark:	3,960 t CO <sub>2e</sub>
Dienstreisen:	0,528 t CO <sub>2e</sub>
ÖPNV:	0,677 t CO <sub>2e</sub>
Flugreisen:	3,213 t CO <sub>2e</sub>
Bahn:	0,391 t CO <sub>2e</sub>
<b>Summe Bereich 3:</b>	<b>9,179 t CO<sub>2e</sub></b>

**Detailinformation – aufgeschlüsselt nach Papierverbrauch, Abwassererzeugung, Fuhrpark, Dienstreisen, ÖPNV, Flugreisen und Bahn:**

**Papierverbrauch:**

Kopierpapier Recycling 80g/m <sup>2</sup> :	12.500 Stück = 62,25 kg
Emissionsfaktor:	0,394 kg CO <sub>2e</sub> /kg Papier (VfU)
<b>Emissionen:</b>	<b>0,024 t CO<sub>2e</sub></b>

**Abwasserproduktion:**

Wasserverbrauch:	95 m <sup>3</sup>
Emissionsfaktor:	0,004063 t/m <sup>3</sup> (VDI 3460 Blatt 2)
<b>Emissionen:</b>	<b>0,386 t CO<sub>2e</sub></b>

**Fuhrpark:**

Fahrleistung:	22.500 km
Emissionsfaktor:	0,176 kg CO <sub>2e</sub> /km
<b>Emissionen:</b>	<b>3,960 t CO<sub>2e</sub></b>



**Dienstreisen:**

Fahrleistung: 3.000 km  
 Emissionsfaktor: 0,176 kg CO<sub>2e</sub>/km  
**Emissionen: 0,528 t CO<sub>2e</sub>**

**ÖPNV:**

Fahrleistung: 10.500 km  
 Emissionsfaktor: 0,0645 kg CO<sub>2e</sub>/km (UBA 2008)  
**Emissionen: 0,677 t CO<sub>2e</sub>**

**Flugreisen:**

Flugstrecke: 21.000 km  
 Emissionsfaktor: 0,153 kg CO<sub>2e</sub>/km (UBA 2008)  
**Emissionen: 3,213 t CO<sub>2e</sub>**

**Bahn:**

Fahrtstrecke: 7.500 km  
 Emissionsfaktor: 0,0521 kg CO<sub>2e</sub>/km (UBA 2008)  
**Emissionen: 0,391 t CO<sub>2e</sub>**

---

**Summe: 9,179 t CO<sub>2e</sub>**

<b>Zusammenfassung der Gesamtbilanz:</b>	
Summe Bereich 1: Direkte Treibhausgas-Emissionen:	4,473 t CO <sub>2e</sub>
Summe Bereich 2: Indirekte Emissionen durch Energiebereitstellung von externen Quellen	0,264 t CO <sub>2e</sub>
Summe Bereich 3: Assoziierte Emissionen:	9,179 t CO <sub>2e</sub>
<b>Gesamtsumme 2009:</b>	<b>13,916 CO<sub>2e</sub></b>

