

# Die Treibhausgas-Emissionen der Sunstar Hotels

## Beschreibung der Datengrundlagen und Berechnungen

von Arthur Braunschweig, Dr. oec. HSG, Managing Partner, E2 Management Consulting AG

### Inhalt:

#### Zusammenfassung

- Ausgangslage und Zielsetzung
- Was wird betrachtet? Die Systemabgrenzung
- Datengrundlagen und -qualität
- Ergebnisse: Die Sunstar-THG-Emissionen im Geschäftsjahr 2015/16

### Zusammenfassung

Die Sunstar Hotels wollen ihre Marktleistung künftig Treibhausgas-neutral anbieten. Dazu liess Sunstar die Emissionen an Treibhausgasen aus ihrem Hotelbetrieb und den wichtigsten eingekauften und entsorgten Produkten berechnen. Die Berechnung wurde, anhand der relevanten ISO-Normen, gestützt auf eigene Daten und Umweltdatenbanken von ETH und Bundesverwaltung vorgenommen. Für das Geschäftsjahr 2015/16 ergeben sich gesamthaft **5'262 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente**. 1'535 t CO<sub>2</sub>-eq. entstehen in den Hotels (Bereich Sc 1, vgl. Tabelle), 3'727 t werden über die Strombereitstellung (Sc 2) und die weiteren betrachteten Lieferanten und Entsorger (B3) verursacht:

Zusammenstellung Treibhausgas-Emissionen Sunstar  
Geschäftsjahr 2015/2016 (01.05.2015 - 30.04.2016)

Sunstar Hotels Treibhausgasbilanzierung

Bereich	GHG-Emiss. Sc1	GHG-Emiss. Sc2 (t CO <sub>2</sub> -eq.)	GHG-Emiss. Sc3 (t CO <sub>2</sub> -eq.)	GHG-Emissionen total (t CO <sub>2</sub> -eq.)	in %
Essen & Trinken	-	-	2'268	2'268	43%
Heizöl / Pellets / Fernwärme	1'382	-	314	1'695	32%
Strom (inkl. Zertifikate Wasserkraft)	-	80	-	80	2%
Wasser / Abwasser	-	-	75	75	1%
Abfallentsorgung	-	-	95	95	2%
Reinigung, Hygiene	-	-	153	153	3%
Kältemittel	84	-	-	84	2%
Papier	-	-	21	21	0%
Verkehr	69	-	34	102	2%
Diverse Materialien	-	-	689	689	13%
<b>TOTAL</b>	<b>1'535</b>	<b>79.5</b>	<b>3'647.7</b>	<b>5'262</b>	<b>100%</b>

Vorjahr (t CO <sub>2</sub> e)	Diff. CO <sub>2</sub> e zum Vorjahr
2'331	-2.7%
1'735	-2.3%
71	12.1%
76	-1.7%
86	10.6%
162	-5.9%
58	44.1%
22	-3.1%
107	-4.5%
699	-1.5%
<b>5'347</b>	<b>-1.6%</b>
-86	
<b>2'77'758</b>	<b>-3.2%</b>

Bezugsgrösse: Anzahl Logiernächte	268'776			
GHG-Emissionen (kg) pro Logiernacht	5.7	0.3	13.6	19.58
Diff. zum Vorjahr (kg CO <sub>2</sub> e)	0.2	0.1	0.1	0.4
Diff. zum Vorjahr (%)	3.1%	86.8%	-0.8%	-2.2%

#### Anmerkungen zur Systemabgrenzung:

- Sc1 = Scope 1 = Eigene Emissionen im Hotel  
 Sc2 = Scope 2 = Emissionen aus Strombereitstellung und -verteilung  
 Sc3 = Scope 3 = Weitere Emissionen

Diff. Zu VJ



## a) Ausgangslage und Zielsetzung

Die Sunstar Hotels wollen ihre Marktleistung künftig Treibhausgas-neutral anbieten. Dies erreichen sie, indem sie nebst Effizienzmassnahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) die verbleibenden Emissionen bei myclimate kompensieren. Um bei myclimate die passende Menge entsprechender Zertifikate bestellen zu können hat Sunstar die E2 Management Consulting AG gebeten, aus den Sunstar-Betriebsdaten die entsprechenden THG-Emissionen zu berechnen.

Die THG-Emissionen werden wie allgemein üblich in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>-eq.) ausgedrückt.

Sunstar will nebst den eigenen THG-Emissionen auch die zur Hotel-Dienstleistung notwendigen wichtigsten Vorstufen und Lieferantenkette ausgleichen. Ein Beispiel: Nebst den Emissionen aus der Ölheizung eines Hotels (= eigene Emissionen) will Sunstar auch die Emissionen der Produktion der Nahrungsmittel (= Emissionen aus der Lieferantenkette) ausgleichen.

## b) Was wird betrachtet? Die Systemabgrenzung

Zur Frage, wie eine Unternehmung zur Berechnung von Umwelteinwirkungen und THG im Speziellen abgegrenzt werden kann, bestehen heute zwei ISO-Normen unter den Stichworten "GHG accounting" (= THG-Buchhaltung) und "LCA" (Life Cycle Assessment = Produkt-Ökobilanz; vgl. Bild):

### **THG-Bilanz ("GHG accounting"):**

**ISO 14064** beschreibt das Vorgehen zur Berechnung der THG-Emissionen aus **Sicht des Unternehmens**. Die Norm baut auf dem US-amerikanischen "Greenhouse Gas Protocol" auf und unterscheidet zwischen drei Bereichen.

- .. Scope 1 umfasst die direkten, eigenen Emissionen (z.B. aus der Ölheizung).
- .. Scope 2 beschreibt die Herstellung des verbrauchten Stroms
- .. Scope 3 enthält alle weiteren interessierenden Prozesse und Produkte

Scope 1 und 2 sind von jedem Unternehmen anzugeben, Scope 3 ist freiwillig.

### **Produkt-Ökobilanz ("LCA"):**

**ISO 14040** (und ergänzend ISO 14044) beschreibt das Vorgehen zur ökologischen **Beurteilung von Produkten und Dienstleistungen**. ISO 14040 enthält einen umfassenden Ansatz "von der Wiege bis zur Bahre", d.h. inkl. aller Vorstufen, der Nutzung und der Entsorgung von Gütern.

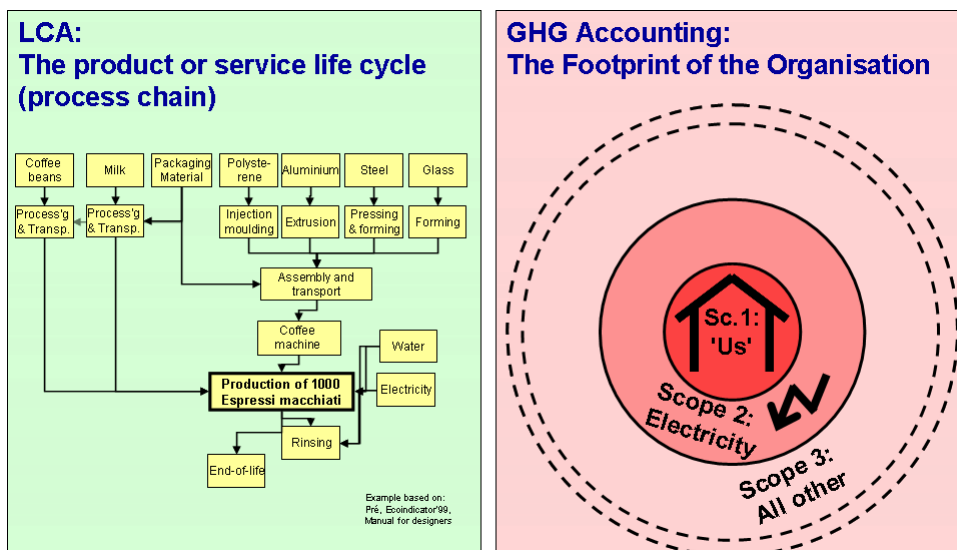


Abb. 1 ISO 14040 und ISO 14064  
links: Prozessbaum (Beispiel) einer Produkt-Ökobilanz (LCA) gem. ISO 14040  
rechts: Darstellung der drei Bereiche gem. ISO 14064

Angesichts der Zielsetzung von Sunstar passen beide Normen – aber sie passen beide nicht vollständig: Zum einen will Sunstar die **gesamte Dienstleistung** THG-neutral machen, und nicht etwa nur den eigenen Betrieb. Zum andern wäre es ein viel zu grosser Aufwand, für alle Produkte, welche Sunstar in den Hotels verwendet, eine umfassende THG-Bilanz machen zu wollen (von Badesalz über Bettwäsche, Tischdekor, Computer, etc. etc.). Die Frage, wie in dieser Situation am besten vorzugehen ist, beschäftigt heute auch die Spezialisten (vgl. z.B. <http://www.lcainfo.ch/df/DF34/Program.htm>).

Um mit vertretbarem Aufwand zu einem sinnvollen und vertretbaren Ergebnis zu kommen, wird folgendes Vorgehen gewählt:

- (i) Beide ISO-Normen werden berücksichtigt
- (ii) Nebst dem Hotel selbst werden die für die Dienstleistung "Hotelaufenthalt" aus Umwelt- resp. Klima-Sicht wichtigsten zugelieferten Produkte und Prozesse sowie Entsorgungsprozesse ebenfalls betrachtet. (vgl. Abb. 2)
- (iii) Für diese Lieferketten wird ein Lebenszyklusansatz gemäss ISO 14040 gewählt.
- (iv) Da mit vertretbarem Aufwand nicht alle Lieferketten erfasst werden können, wird für die nicht erfassten Produkte ein pauschaler Zuschlag von 15 % auf die gesamten THG-Emissionen hinzugerechnet.
- (v) Die Daten werden gleichzeitig im Raster von ISO 14064 dargestellt.

Somit wird eine Auswertung in beiden Ansätzen möglich.

Betrachtet werden 10 Sunstar Hotels (Davos als ein Haus gerechnet).

Abb. 2: Betrachtete Prozesse

### c) Datengrundlagen und -qualität

Um die Treibhausgas-Emissionen zu berechnen, sind für die oben genannten Bereiche jeweils zwei Angaben erforderlich: Eine Mengenangabe aus dem Hotel, und ein Treibhausgas-Emissionsfaktor pro Mengeneinheit. (Ein Beispiel: Ein Hotel verbrennt 1000 kWh Heizöl. Pro kWh verursacht Heizöl 0,27 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent.)

Die wichtigsten Grundlagen für die **Verbräuche im Hotel** sind

- die Hoteleigenen Verbrauchsstatistiken zu Heizöl, Strom, Wasser, Reinigung, Abfälle und Verkehr, und
- die Erhebungen und Schätzungen in Zusammenarbeit mit "ClimatePartner" im Sunstar Hotel Arosa zum Essen- und Getränke-Einsatz, zu den Kältemittelverlusten, inkl. einer Schätzung zum Zuschlag für "Diverse Materialien".

Für die **THG-Emissionsfaktoren** dient wo immer möglich die Umweltdatenbank Ecoinvent 2.0 ([www.ecoinvent.ch](http://www.ecoinvent.ch)) von ETH und Bundesämtern. Wo nötig dienen darüber hinaus folgende Angaben oder Schätzungen aus anderen Quellen:

- Die Nahrungsmittelverbräuche und deren Emissionsfaktoren wurden aus der ClimatePartner-Studie zum Hotel in Arosa übernommen und gemäss Logiernächten extrapoliert. Zur Plausibilitätsprüfung verglichen wir die Angaben von ClimatePartner mit Ecoinvent-Daten zur landwirtschaftlichen Produktion.
- Die Verbrauchsdaten des Hygienepapiers mussten geschätzt werden.
- Die THG-Emissionsfaktoren für die Reinigungsmittel und die Kältemittel wurden anhand von Mittelwerten aus Ecoinvent geschätzt.
- Der Zuschlag für "diverse Materialien" von 15 % wurde aus der Studie von ClimatePartner (Sunstar Hotel Arosa) übernommen. Damit sollen auch die Büros der Sunstar-Gruppe abgedeckt sein.

Die Datenqualität je Bereich ist in der Abbildung unten ersichtlich. Künftig dürften in einzelnen Bereichen genauere Hoteldaten und/oder THG-Emissionsfaktoren zur Verfügung stehen. Daraus können sich Veränderungen ergeben, welche aber momentan weder in Richtung noch im Ausmass abschätzbar sind.

### d) Ergebnisse: Die Sunstar-THG-Emissionen im Geschäftsjahr 2015/16

Die so errechneten Treibhausgas-Emissionen der zehn Sunstar-Hotels betragen für 2015/16:

- Scope 1 (Sunstar-interne Prozesse) = 1'535 t CO<sub>2</sub>-eq.
- Scope 2 (Strombereitstellung) = 80 t CO<sub>2</sub>-eq.
- Scope 3 (wichtigste Lieferketten) = 3'647 t CO<sub>2</sub>-eq.
- **Total Sunstar Übernachtungen** = **5'262 t CO<sub>2</sub>-eq.**