

Product Carbon Footprint in der Weinproduktion

Durchführung in der Weinkellerei Reh Kendermann



Diplomarbeit von Simone Walg, FH-Bingen



Das Unternehmen Reh Kendermann



- Standorte in
 - Bingen
 - Leiwen
 - Gau-Bickelheim
 - Böchingen
- Produktionsbereich:
 - Kellerwirtschaft
 - Abfüllung
 - Vertrieb



Quelle: <http://www.reh-kendermann.de/>

- stark exportorientiert (Großbritannien)

Gründe für den PCF



- Forderung des Kunden (Großbritannien)
- Aufdeckung von Schwachstellen
- Werbung, Marketing
- Vergleich gleichartiger Produkte

Ziele der Arbeit



- Verfahren zur Bildung des PCF für alle Produkte
- Schaffung einer Grundlage zur Berechnung des PCF für Reh Kendermann
- Entwicklung eines Baukastensystems mit CO₂-Faktoren



Grundlagen



- allgemein:

Carbon Footprint
Measurement Methodology,
Version 1.3, 2007

von The Carbon Trust

- auf Weinproduktion bezogen:

The Greenhousegas Protocol for
the international Wine Industry,
Version 1.1, 2008

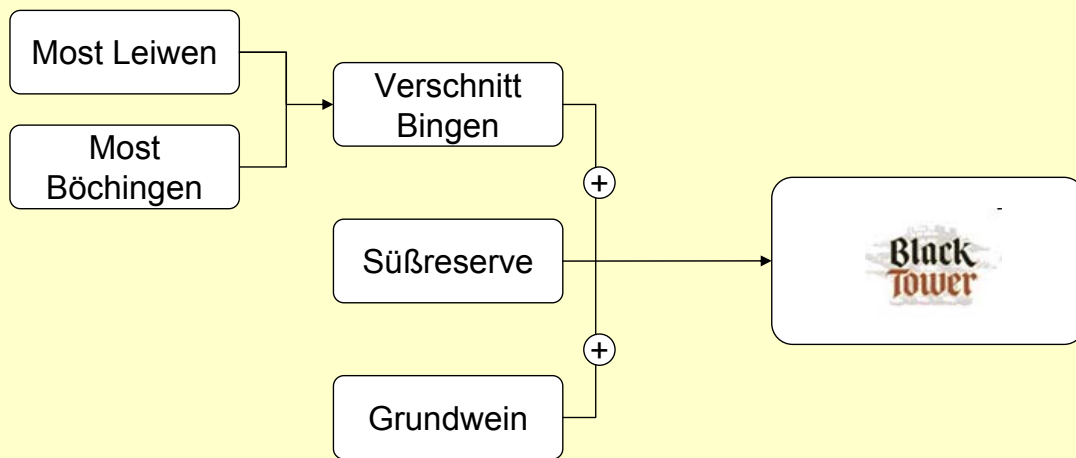
von Provisor und Yalumba Wines

Durchführung am Black Tower



- erfolgreichste Weinmarke
- längste Produktionskette im Unternehmen
 - Erfassung aller relevanten Prozesse
 - CO₂-Faktoren für alle Produkte
- Betrachtung einer konkreten Charge (99.000 Liter)

Bestandteile Black Tower



Vorgehensweise in 5 Hauptschritten



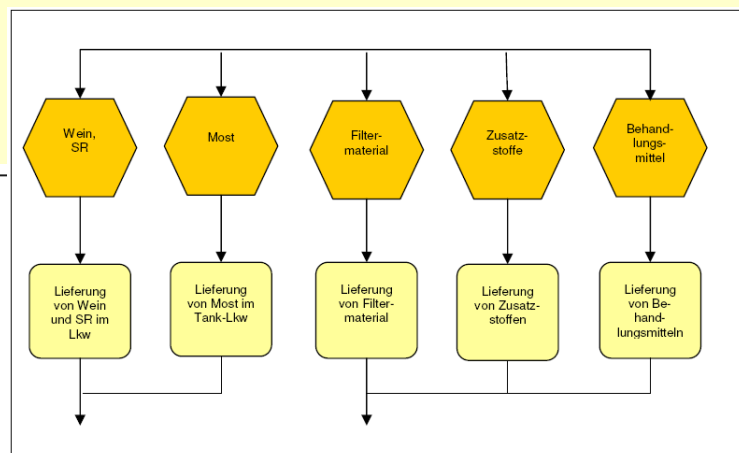
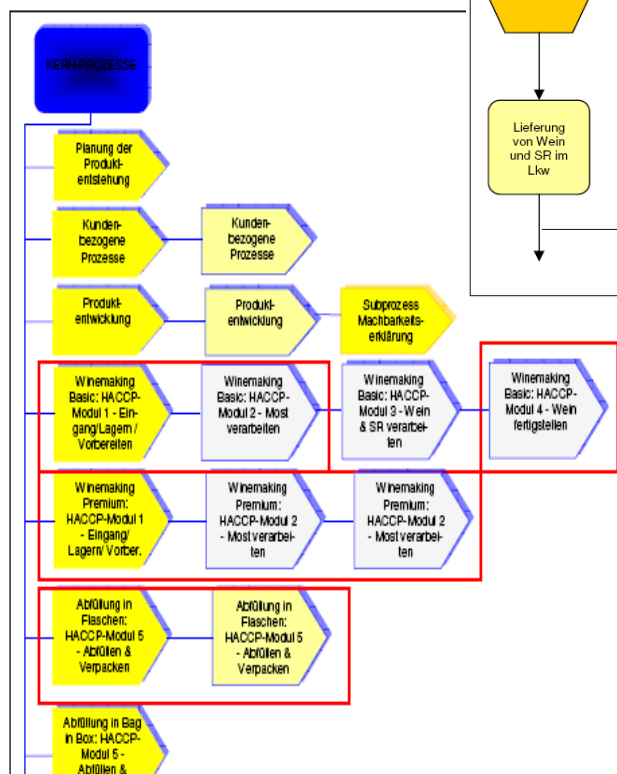
1. Erstellung einer Prozesslandkarte
2. Festlegung der Untersuchungsgrenze
3. Identifizierung der zu analysierenden In- und Outputs
4. Sammeln von Daten
5. Datenauswertung und Bildung von CO₂-Faktoren



1. Prozesslandkarte

- war schon vorhanden
- dient der Übersicht und als Gedächtnisstütze
- Kennzeichnung des Produktionsweges
- Markierung von In- und Outputs

Kennzeichnung des Produktionsweges



Ausschnitt aus Modul Eingang/Lagern/Vorbereiten
→ Markierung von In- und Outputs

2. Untersuchungsgrenze



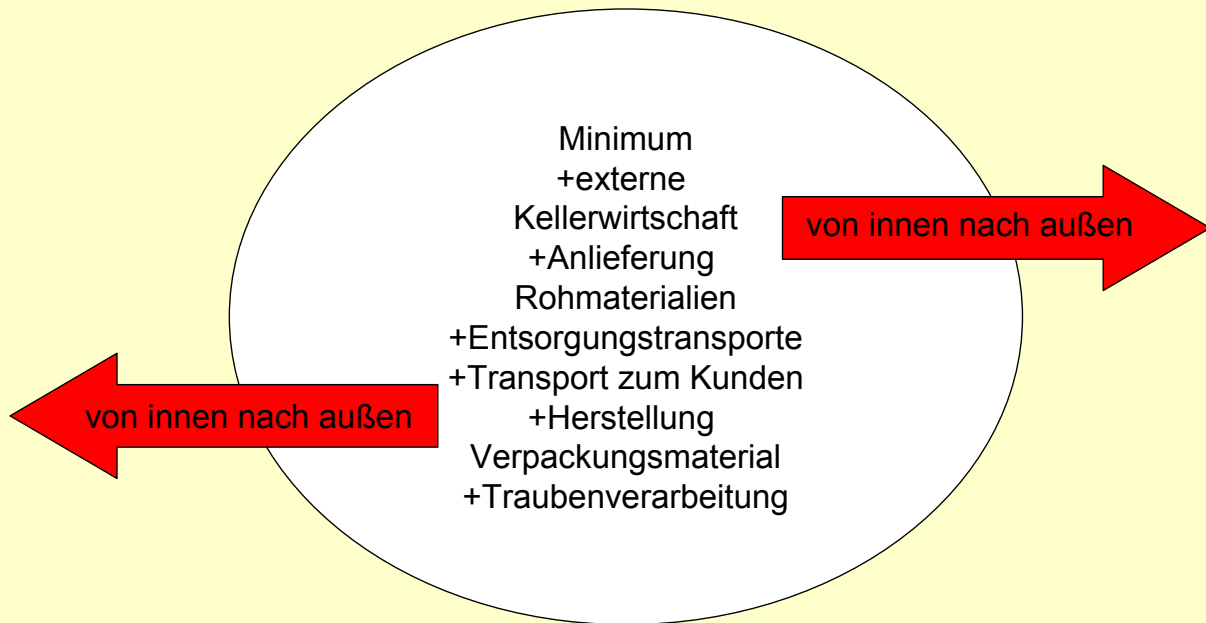
- Sollte so weit wie möglich gefasst werden
- Einschränkung durch äußere Einflüsse
 - Minimumumfang, d.h. Beschränkung auf Kernprozesse im Betrieb:
 - Stromverbrauch einzelner Prozesse
 - Verbrennung fossiler Brennstoffe
 - Direkte Freisetzung von Emissionen (Gärung)

Ausdehnung der Untersuchungsgrenze



- Externe kellerwirtschaftliche Prozesse (Mostklärung, Grundweinherstellung)
- Anlieferung der Rohmaterialien
- Entsorgungstransporte
- Transport des Endproduktes zum Kunden
- Herstellung von Verpackungsmaterial
- Traubenverarbeitung (Abladen der Trauben, Pressen, Pumpen)

Ausdehnung der Untersuchungsgrenze



3. Identifizierung von In- und Outputs



Einteilung in die Kategorien

- Elektr. Strom
- Verbrennung fossiler Brennstoffe
- Transporte
- Direkte Freisetzung von Emissionen
- Externe Produktion

Strom	Verbrennung fossiler Brennstoffe	Transport	direkte Freisetzung von Emissionen	externe Produktion
Entladen in vorgesehenen Tank (Abblaspumpe)	Abfölleranlage	Lieferung Wein	Gärung	Wein
Mischen mit Rührwerk		Lieferung SR		Most
Kühlung		Lieferung Most		Flaschen
Filtration mit Cross-Flow-Filter		Entsorgung Filterrückstände		Kartons
Kreiselpumpe zu Separator		Lieferung Flaschen		Traubenverarbeitung
Separator		Entsorgung Folie		
Einlagern in vorgesehenen Tank (Kreiselpumpe zu Verschnitttank)		Entsorgung Bruchglas		
Mischen mit Rührwerk (in Verschnitttank)		Lieferung Kork		
Transfer zu Fülltank (Pumpe)		Lieferung Etiketten		
Abfölleranlage		Lieferung Schrumpfkapseln		
		Lieferung Kartons		
		Lieferung Paletten		
		Versand zum Kunden		
		Entsorgung Pappe		
		Entsorgung Cartonplast		
		Entsorgung Glas-Paletten		
		Entsorgung Restmüll		

4. Sammeln von Daten



- Interne Daten
- Daten von Lieferanten
- Datenbanken (GEMIS)

Problem: unzureichende Datenverfügbarkeit

5. Datenauswertung



- Vorgehen nach eingeteilten Kategorien
- Berechnung von CO₂-Faktoren pro Liter Wein
- Berechnung der Emissionen für gesamtes Produktionsvolumen der Charge
- PCF = Summe aller CO₂-Faktoren pro Liter

Beispiel Transport zum Kunden



- Kunde aus Großbritannien
- Lieferumfang: 33.792 Flaschen
- Transportroute:

Beispiel Transport zum Kunden



- CO₂-Faktoren für Transportmittel aus GEMIS in $\frac{\text{kg CO}_2}{\text{t} \cdot \text{km}}$:
 - Lkw: 0,134
 - Binnenschiff: 0,033
 - Hochseeschiff: 0,009
- Liefermasse =
 - Masse Glasflaschen
 - + Masse Inhalt
 - + Masse Etiketten
 - + Masse Kartons
 - + Masse Paletten
 - + Masse Folien

= 44,9 t



	Bingen - Duisburg	Duisburg - Rotterdam	Rotterdam - Tilbury	Tilbury - Andover
Masse CO _{2eq} [kg CO _{2eq}]	1445	376	116	1024
CO ₂ -Faktor [kg CO _{2eq} /L]	0,057	0,015	0,005	0,040

Beispiel Separator

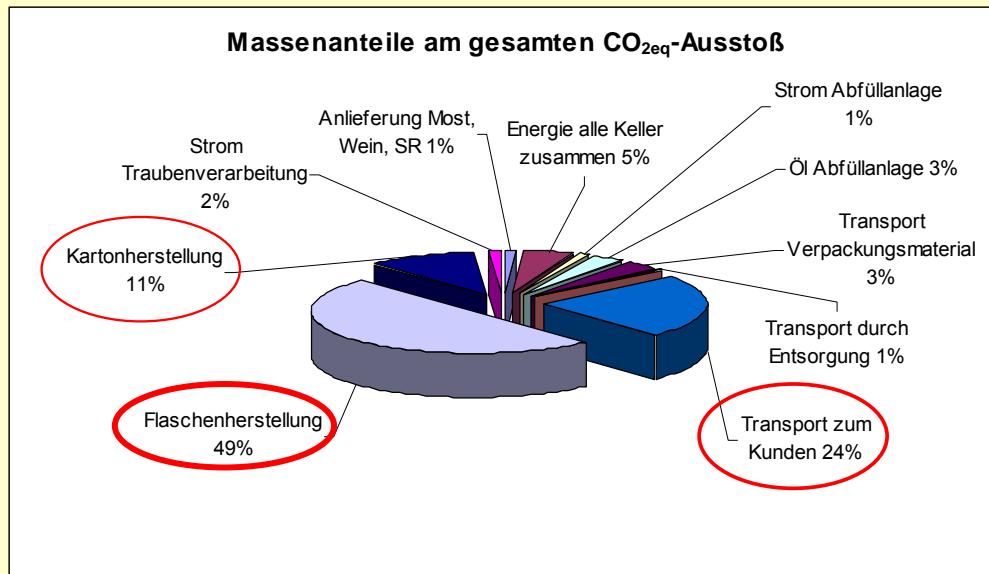


- Elektr. Leistung: 46 kW (Quelle: intern)
- Durchlaufleistung: 25.000 L/h (Quelle: intern)
- CO₂-Faktor Strom: $0,255 \frac{\text{kg CO}_2}{\text{kWh}}$ (Quelle: Energielieferant)

$$\text{CO}_2(\text{Separator}) = \frac{P_{\text{el}}}{P_{\text{Durchlauf}}} \cdot \text{CO}_2(\text{Strom})$$

- = $0,0005 \frac{\text{kg CO}_2}{\text{L}}$

Ergebnis



Fazit



- Baukastensystem anwendbar
- Aktualisierung und Ergänzungen notwendig
- PCF deckt Hauptemissionsquellen auf
- Zugriff auf Daten muss verbessert werden
→ stärkere Motivation der Lieferanten erforderlich

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Kontaktdaten:



Transferstelle für rationelle und regenerative Energienutzung Bingen

Am Langenstein 21

55411 Bingen

Tel.: 06721-98 424 13

Fax: 06721-98 424 29

E-mail: walg@tsb-energie.de