

VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT



Stoffstrommanagement zur ökologischen und ökonomischen Bewertung von Produktionsprozessketten

Benjamin Boehnke (Volkswagen AG)



Agenda

1. Grundlagen zu Stoffstrommanagement
2. Zielstellung Ressourceneffizienz
3. Nutzen von Stoffstrommanagement
4. Umweltziele der Volkswagen AG
5. Stoffstromorientierte Grundlagen bei der Volkswagen AG
6. Bisheriges Vorgehen
7. Festgestellte Probleme bei der Datengrundlage
8. Ausblick
9. Fazit



1. Grundlagen zum Stoffstrommanagement

Stoffstrom - „Stoffe und Energien, die innerhalb des betrachteten Systems fließen“

Stoffstrommanagement eine Beeinflussung von Stoffströmen in wirtschaftlichen Systemen:

- zur Steuerung und Lenkung der Umwelteinwirkungen (Stoffströme) und der damit verbundenen Kosten
- zur Analyse und Optimierung von Material- und Energieströmen

Stoffstrommanagement ist die Verknüpfung von ökonomischen und ökologischen Daten

Systemgrenze:

- Für die ökonomische Betrachtung: die Produktionsprozessketten (das Unternehmen)
- Für die ökologische Betrachtung: Supply Chain inkl. Lebensweg des Produktes

2. Zielstellung Ressourceneffizienz

Auswirkungen der Marktwirtschaft am Rohstoffmarkt haben zu steigenden Preisen geführt

Mögliche Lösungen:

- Erhöhung der Ressourceneffizienz
- Erhöhung der Energieeffizienz

Reduzierung der Inputmengen (Rohstoffe) und / oder Reduzierung der ungewollten Outputmengen (Abfall, Emissionen) und / oder Erhöhung der gewollten Outputmengen (Produkte)

Ressourceneffizienzsteigerungen werden in Zukunft weiter in den Vordergrund rücken

→ Hilfsmittel hierfür: Stoffstrommanagement



3. Nutzen von Stoffstrommanagement

Grundlage von Stoffstrommanagement sind Stoffstromanalysen verschiedener Produktionsprozesse

- Erkennen und Visualisieren der Energie- und Stoffströme
- Transparenz schaffen
- Aussage zur Ressourceneffizienz, Energieeffizienz
- Abbildung aller Kostenströme
- Aufdecken ökologischer und ökonomischer Optimierungspotenziale
- Prozessvergleiche

Anwendungsgebiet:

- Analyse laufender Prozesse
- Bewertung neuer innovativer Produktionsverfahren
- Planungsfragestellungen für neue Anlagen, Prozesse oder Produkte



4. Umweltziele der Volkswagen AG

Volkswagen AG ist einer der größten Automobilkonzerne der Welt
ökologische Bewusstsein im Konzern sehr stark ausgeprägt

- Volkswagen Umweltpolitik:
 - Zielstellung: nachhaltige Unternehmensführung
- Umweltgrundsätze
 - Produkt: neue Produkte umweltfreundlicher als ihre Vorgänger
 - Standorte: Reduzierung die produktionsbedingten Umwelteinwirkungen

5. Stoffstromorientierte Grundlagen bei der Volkswagen AG

Durchführung der verschiedensten Stoffstromprojekte:

- Erstellung eines Abwasserkatasters auf Basis einer stoffstromorientierten Betrachtung
- Abbildung der Lackiererei mit unterschiedlichen Prozessvarianten
- Eingesetzte Software: Umberto

Umweltprädikate (Produktökobilanzen)

- Aufzeigen der Umweltauswirkungen der Produkt oder produktspezifischer Baugruppen
- DIN EN ISO 14040 ff., zertifiziert vom TÜV
- Beispiele: Golf VI sowie das DSG-Doppelkupplungsgetriebe
- Eingesetzte Software: GaBi

5. Stoffstromorientierte Grundlagen bei der Volkswagen AG

Datengrundlage der Ökobilanzierung sind auch Analysedaten der Prozesse aus der Produktion der Produkte

Systemgrenze wird beim Stoffstrommanagement erweitert, um die ökologischen Auswirkungen der Stoffströme bestimmen zu können

→ Annäherung an eine Ökobilanzierung

Daher Synergieeffekte vorhanden

- Zusammenführung der Betrachtungen von Produkt und Produktion
- Definition einheitlicher Schnittstellen für den Datenaustausch

6. Aktuelle Projekte

Durchführung von Demonstrationsprojekten im Unternehmen

- Abschätzen und Untersuchen des Umfeldes bei der Volkswagen AG
- Aufwand-Nutzen-Verhältnis zwischen der Tiefe sowie der Detaillierungsebene einer Untersuchung und dem Umfang der aufgedeckten Optimierungspotentiale
- Entwicklung methodischer Vereinfachungen zur Aufwandsreduzierung

großen Aufwand die Daten zu erheben und bereitzustellen

bisher **noch** nicht möglich, ein komplettes Werk oder Unternehmen entsprechender Größe, wie z.B. die Volkswagen AG, allumfassend zu modellieren und zu betrachten



7. Festgestellte Probleme bei der Datengrundlage

Datengrundlage ein elementarer Faktor für eine erfolgreiche Umsetzung von Stoffstrommanagement

- ABER nicht in einem idealen Detaillierungsgrad immer vorhanden
- Messungen vor Ort nötig und wichtig

Es gibt schon viele Messstellen innerhalb der Fabriken

- ABER noch ausbaufähig

Datenquellen müssen zur Analyse verfügbar gemacht werden

- Prozesse und Schnittstellen

Datengrundlage bisher noch nicht ausreichend

- zukünftig Datenerfassung aller stoffstromorientierten Daten bei neuen Anlagen nötig



7. Festgestellte Probleme bei der Datengrundlage

Verbesserungspotenziale bei der ökologischen Bewertung

- externen Datensätzen weisen eine gewisse Verallgemeinerung auf
- sind nicht unbedingt auf die reale Problemstellung zugeschnitten
- Beispiel: Deponieeinlagerung von Steinmehl; CO₂-Äquivalent-Emissionen im allgemeinen Datensatz, obwohl das Material selbst kein Methan oder ähnliches emittiert

Lösung:

- Erhebung exakter Daten bzw. detaillierter Datensätze
- Aufbau einer großen internationalen Datenbasis durch Verbreitung der Thematik Stoffstrommanagement in der Industrie

8. Ausblick

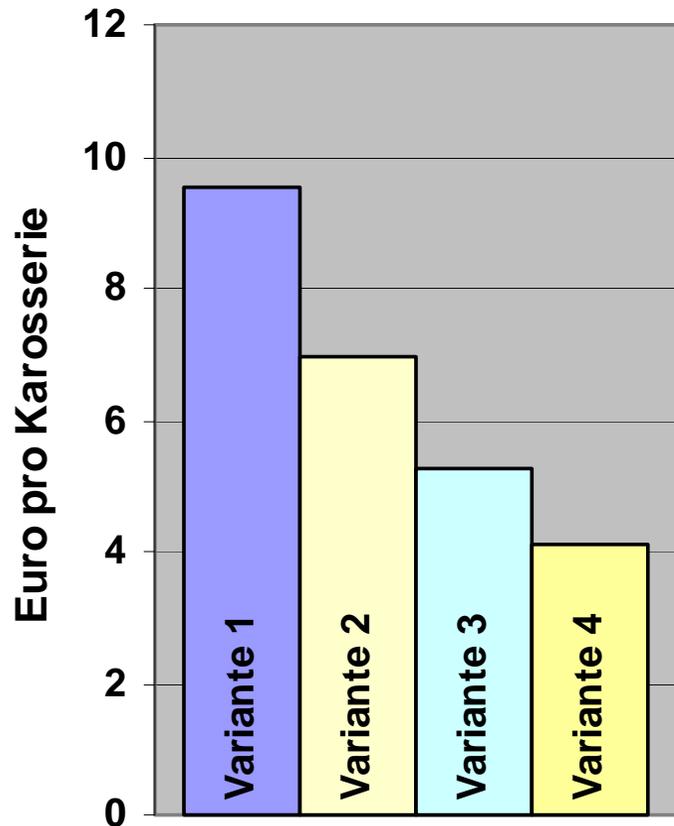
Stoffstrommanagement als Entscheidungsunterstützungssystem

- Produktionsprozesse ökologisch und ökonomisch bewertet
- Modellierung der unterschiedlichen Produktionsprozesse und Varianten (Szenarios)
 - Bewertung anderer Produktionsverfahren
 - Bewertung anderer Rahmenbedingungen
 - Parametrisierte Modelle (z.B. Energiepreis, Wirkungsgrad, ...)
 - Beispiele:
 - Auswirkung zukünftiger Energiepreissteigerungen auf die Rentabilität unterschiedlicher Produktionsvarianten
 - Aufzeigen nötiger Änderungen in den Prozessen zur Verbesserung

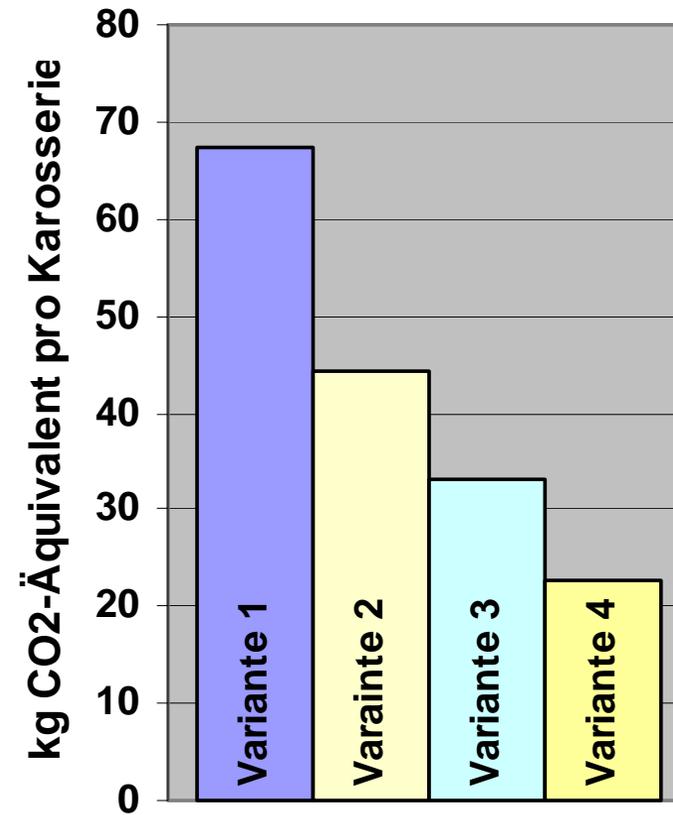


8. Ausblick

Betriebskosten



Treibhausgasemissionen



8. Ausblick

Kenntnisse über die stofflichen Vorgänge, die vielfältig genutzt werden können (ganzheitlicher Ansatz):

- Ressourceneffizienz
- Controlling
- Planung
- ...

Vision einer stoffstromorientierten Kostenrechnung

- Stoffstrommanagement schafft die Möglichkeit der exakten verursachungsgerechten Zuordnung der Material- und Energieströme
- erhöhte Transparenz in der Kostenrechnung

8. Fazit

Stoffstrommanagement weist große Potenziale auf

Transparenz ist der erste Schritt zur Optimierung

Die Volkswagen AG ist auf einem guten Weg und könnte hier auch mit einer vollständigen Umsetzung Maßstäbe setzen

Probleme in der Datengrundlage sind vorhanden, lassen sich aber lösen

VOLKSWAGEN

AKTIENGESELLSCHAFT



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit