

Titel des Projektes

ECODESIGN als Strategieelement für Umweltmanagement

Synopsis

Methodischer Ansatz für Produktentwicklung nach ECODESIGN-Kriterien als Strategie für vorsorgendes betriebliches Umweltmanagement.

Problemstellung und Ausgangslage

Die derzeitigen Entwicklungen zu vorsorgendem betrieblichen Umweltschutz lassen eine rege Nachfrage nach einem Ansatz erkennen, der ECODESIGN / umweltgerechte Produktgestaltung mit einem Umweltmanagement verbindet. In diesem Projekt wurde daher mit dem „ECODESIGN-Leitfadens“ ein praxistaugliches Instrument für ECODESIGN zu entwickeln, das konsistent ist mit den Elementen eines Umweltmanagementsystems. Im Unterschied zu bisher publizierten Leitfadens soll durch die Verbreitung dieses Leitfadens in relevanten Sektoren von Gewerbe und Industrie ECODESIGN zu einem strategischen Element der Unternehmenspolitik und gleichzeitig zu einem integralen Bestandteil von Umweltmanagement gemacht werden. Dabei soll der gesamte Produktlebenszyklus ins Zentrum der strategischen Überlegungen der betrieblichen Organisation gestellt werden und die Anwendung von ECODESIGN Maßnahmen (Dienstleistungsorientierung, Dematerialisierung, Erneuerbare Ressourcen, Regionalität, Kreislaufschließung, Vermeidung von Toxizität, Abfallvermeidung, Nutzungsoptimierung, Langlebigkeit, Aufarbeitung und Wiederverwendung) auf breiter Ebene bewirkt werden.

Ziele des Projektes

Erstes Ziel des Vorprojektes war es, zu erarbeiten, wie in österreichischen EMAS-Betrieben Produktentwicklung im Umweltmanagementsystem integriert ist, und in welchem Umfang sich österreichische Betriebe im Produktentwicklungsprozess an ECODESIGN orientieren.

Zweites Ziel war es, einen ECODESIGN - Leitfadens zur Regelung des Elements „Produktentwicklung“ im Rahmen eines Umweltmanagementsystems in einer Arbeitsversion vorzulegen.

Dieser ECODESIGN – Leitfadens soll als Resultat des Vorprojekts im Hauptprojekt in Fallstudien verwendet, getestet und finalisiert werden: Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse sollen:

- Fallstudien unter Verwendung des ECODESIGN - Leitfadens durchgeführt werden
- Die Erfahrungen der Fallstudien ausgewertet werden
- Die Auswirkungen von ECODESIGN auf den Unternehmenswert ausgearbeitet und dargestellt werden

Angewandte Methode

In einem ersten Projektschritt wurden die Umweltpolitik und das Umweltprogramm aller im österreichischen Standortverzeichnis registrierten EMAS-Betriebe

analysiert. Es wurde untersucht, ob und in welchem Umfang die Betriebe ECODESIGN in ihr Umweltmanagementsystem aufgenommen haben. Dabei wurde erhoben, welche Elemente von ECODESIGN jeweils in Umweltpolitik (in Form von Leitlinien) und Umweltprogramm (in Form von konkreten Maßnahmen) angesprochen werden.

Die Gruppe der österreichischen EMAS-Betriebe wurde deshalb herangezogen, weil sie als Vorreiterbetriebe gelten, die aktiv und innovativ mit den Themen Umwelt und Nachhaltigkeit umgehen und systematisch ihre Organisation an einer konsequenten Verminderung der betrieblichen Umweltauswirkungen ausrichten. So ist anzunehmen, dass sich diese Betriebe auch überdurchschnittlich mit dem Thema der umweltgerechten Produktgestaltung/ECODESIGN auseinandersetzen.

In diesem Screening wurden 162 Umwelterklärungen von Betrieben aufgenommen, die im weitesten Sinn über eigene Produktentwicklungskompetenz verfügen (Bezugsquelle: Umweltministerium, Stand Jänner 2000).

Die Verteilung der Betriebe nach Mitarbeiterzahl zeigt, dass Betriebe aller Größen in der Untersuchung repräsentiert sind. Etwa 30% der Betriebe haben eine Mitarbeiteranzahl zwischen 10 und 50, 20% der Betriebe haben mehr als 500 Mitarbeiter. Die Verteilung nach Branchen zeigt, dass die Metallverarbeitung, die Chemische Industrie, die Nahrungsmittelindustrie und die Nachrichtentechnik am stärksten vertreten sind.

In einem zweiten Projektschritt wurden Anhand der Auswertung der Umwelterklärungen wurden 15 Betriebe ausgewählt, die in einer telefonischen Befragung anhand eines detaillierten Fragebogens über ihre Erfahrungen mit ECODESIGN befragt wurden. Bei der Auswahl der Betriebe wurde versucht, besonders Unternehmen mit konkreter Produktentwicklungskompetenz innerhalb ihres Geschäftsfeldes sowie mit konkreten Erfahrungen (soweit bekannt oder der Umwelterklärung zu entnehmen) zu berücksichtigen. Dabei wurde Wert darauf gelegt, Betriebe unterschiedlicher Branchen und Betriebsgrößen auszusuchen.

Zusätzlich wurden in der Befragung 28 Betriebe der österreichischen Automobilzulieferindustrie mit einem Fragebogen schriftlich befragt und die Umweltbeauftragten oder Geschäftsführer der Betriebe telefonisch kontaktiert.

Projektergebnisse

Screening

Bezüglich der Berücksichtigung von ECODESIGN in Umweltpolitik und Umweltprogramm können deutliche Branchenschwerpunkte angegeben werden: Weisen 80% der Betriebe der chemischen Industrie und der Nachrichtentechnik ECODESIGN Aspekte in ihrer Umwelterklärung aus, so sind es 50% der Betriebe der Kunststoffindustrie, der Nahrungsmittelindustrie, der Papierindustrie und der Möbelindustrie, jedoch nur mehr knapp 40% der Betriebe der Metallindustrie.

60% der Betriebe nennen in ihrer Umweltpolitik und/oder in ihrem Umweltprogramm den Einsatz von umweltfreundlicheren Rohstoffen, 37% nennen Verbesserungen der Herstellung der Produkte (rein produktionsspezifische Maßnahmen sind hier nicht mitgezählt) und ca. 30% nennen Änderungen der Distribution.

In der Produktlebenszyklusphase *Rohstoffherstellung* nennt die Mehrzahl der Betriebe Maßnahmen wie Substitution der Rohstoffe oder den Einsatz von Rohstoffen mit vermindertem Umweltverbrauch. Die Berücksichtigung von Regionalität, Einsatz von Recyclaten oder nachwachsenden Rohstoffen erfolgt dagegen nur von einem geringen Anteil der Betriebe.

Innerhalb der *Produktionsphase* werden von einer Mehrzahl der Betriebe verbesserte Herstellungstechnologien und Abfallvermeidung genannt. Materialeinsparung, Reduktion der Materialvielfalt oder Modularität finden nur bei einem geringen Anteil der Betriebe Berücksichtigung.

Bei der *Distribution* werden in erster Linie Reduktion der Verpackungsmaterialien und die Kreislaufführung von Verpackungsmitteln genannt. Zu einem geringen Teil werden auch Transportwege optimiert.

Maßnahmen während der Phase der Nutzung beziehen sich in erster Linie auf die Verlängerung der Produktlebensdauer. Maßnahmen zur Senkung von Verbräuchen während der Nutzung, und Serviceleistungen wie Reparatur, etc. werden deutlich seltener genannt.

Für die Nachgebrauchsphase werden Maßnahmen wie Wiederverwertung und Demontage genannt. Wiederverwendung wird erst in wenigen Fällen erwogen.

Interessant ist der Vergleich der Nennung von ECODESIGN bezogenen Aspekten in Umweltpolitik und Umweltprogramm: Nennen über 60% der Betriebe solche Aspekte in ihrer Umweltpolitik, so sind es 50%, die ECODESIGN relevante Maßnahmen in ihrem Umweltprogramm anführen können.

Generell scheint hier die Praxis (Maßnahmen im Umweltprogramm) der Vision (Umweltpolitik) nachzuhängen: Der Vergleich der Aspekte und Maßnahmen, klassifiziert nach dem Produktlebenszyklus zeigt, dass nur für die Phase der Distribution häufiger konkrete Maßnahmen im Umweltprogramm genannt werden, als ECODESIGN Aspekte in der Umweltpolitik angesprochen werden. Besonders in den Phasen der Nutzung und des Nachgebrauches stehen den Nennungen in der Umweltpolitik keine praktischen Maßnahmen im Umweltprogramm gegenüber.

ECODESIGN relevante Punkte im Umweltprogramm werden von 80% der Betriebe der chemischen Industrie und der Nachrichtentechnik, zu über 50% von Betrieben der Kunststoffindustrie, der Nahrungsmittelindustrie, der Papierindustrie und der Möbelindustrie angegeben. Die Metallindustrie dagegen hat nur zu 37% ECODESIGN relevante Punkte in ihrem Umweltprogrammen.

Befragung

Auf die Frage nach dem Anstoß für die Beschäftigung mit ECODESIGN nannten über 80% der befragten Betriebe Anregungen aus der eigenen, betrieblichen Organisation, die Anfrage von Kunden, kontinuierliche Verbesserung der betrieblichen Leistungen, Nachhaltigkeit im Unternehmensleitbild und das Streben nach Imageverbesserung als Motivation. Über 60% nannten auch das Streben nach Kostenreduktion als Motiv.

Nach der Art der Integration von ECODESIGN in das betriebliche Umweltmanagementsystem befragt, antworteten über 80%, dass sie ECODESIGN in Form von Verfahrensanweisungen im Umweltmanagementhandbuch integriert hätten. 40% haben ECODESIGN gleich in das integrierte Umwelt- und Qualitätshandbuch eingebunden. Das entspricht dem Anteil von integrierten Umwelt- und Qualitätsmanagementsystemen. Ca. 80% antworteten auch, dass ECODESIGN in das betriebliche Berichtswesen und das betriebliche Vorschlagswesen integriert sei.

Als Werkzeuge wurden praktisch von allen Betrieben Checklisten verwendet. ABC-Bewertungsschema und Wertanalyse sind ebenfalls häufig eingesetzte Hilfsmittel. Selten wurden dagegen Softwaretools oder Umweltzeichenrichtlinien genannt.

Zu über 90% trägt die Verantwortung für ECODESIGN der Umweltbeauftragte im Betrieb, gefolgt von der Produktentwicklung oder der Forschungs- und Entwicklungsabteilung, falls eine solche im Betrieb existiert.

Die Hauptakteure bei der Einführung von ECODESIGN waren in einem Drittel der Betriebe interdisziplinäre Teams, gefolgt von Umweltbeauftragten gemeinsam mit der Geschäftsführung.

Als umgesetzten Maßnahmen werden von 85% der befragten Betriebe der Einsatz von umweltfreundlicheren Materialien und die Vermeidung von Abfällen genannt. Dann folgen die Optimierung von Transportwegen und Werkstoff Substitution sowie veränderte Herstellungstechnologien. Wie schon in der Auswertung der Umwelterklärungen angeführt wurde, erfolgt eine Beschäftigung mit der Reduktion des Materialeinsatzes, mit nachwachsenden Rohstoffen sowie allgemein mit der Produktnutzungs- und der Nachgebrauchsphase bisher nur in geringem Umfang.

In neun von 10 Betrieben beeinflusste ECODESIGN auch die Aktivitäten der Öffentlichkeitsarbeit im Bereich des Marketing sowie die Inhalte der Umwelterklärung. Neue Werbemaßnahmen wurden durch ECODESIGN Aktivitäten in über 40% der Betriebe ausgelöst.

Jeweils ca. 60% der befragten Betriebe gingen neue Kooperationen mit ihren Kunden und Lieferanten ein. Deutlich weniger (ca. 30%) arbeiteten mit Forschungseinrichtungen oder (20%) mit Mitbewerbern zusammen.

Als wesentliche Arbeitsschritte bei der Einführung von ECODESIGN wurden genannt:

- eine systematische Umweltprüfung durch eine Bewertung der verschiedenen Fertigungsschritte auf Basis von Input/Outputanalysen
- Informationsaustausch im Betrieb und mit Lieferanten und Kunden
- Teamarbeit
- Schulung
- Prozessoptimierung
- Handlungsorientierung
- Konkrete Richtlinien für Einkauf und Design

Die Betriebe hätten gerne Unterstützung gehabt in der Form von:

- Erfahrungsaustausch
- Betriebsbesichtigungen
- externer Beratung
- ECODESIGN Literatur, Studien, allgemeinen und branchenbezogenen Informationen

Alle befragten Betriebe betrachten Fachwissen und Motivation durch publizierte Fallbeispiele als Erfolgsfaktoren für die Umsetzung von ECODESIGN. 80% sehen die Integration von ECODESIGN und Umweltmanagement sowie eine positive Auswirkung auf die Wirtschaftlichkeit des Betriebes als wichtige Erfolgsfaktoren.

Die Auswertung der Befragung der Automobilzulieferbetriebe zeigt, dass 58 % der Betriebe im Rahmen ihres Umweltmanagementsystems am Produkt umweltrelevante Maßnahmen durchgeführt haben. Das zeigt, dass Interesse an ECODESIGN besteht und in der österreichischen Automobilzulieferindustrie durchaus Maßnahmen im ECODESIGN -Bereich getroffen werden.

Die wesentlichen Arbeitsschritte bei der Integration von ECODESIGN in das Umweltmanagementsystem waren den Befragten zufolge zu 40 % technische Maßnahmen (konkrete Maßnahmen am Produkt oder in der Fertigung), zu 25 % die Beschäftigung mit einem Umweltinformationssystem auf der Basis von Input/Output-Tabellen oder –Kennzahlen und zu 17 % der Kontakt mit den Kunden bezüglich Produktspezifikationen und Produkthanfragen.

Hauptakteur bei der Einführung im Betrieb waren zu jeweils einem Drittel die Umwelt- oder Qualitätsmanager, in weiterer Folge wurden Labor, Produktion, Produktentwicklung, Geschäftsführung oder der gesamte Betrieb genannt.

Als Hürden bei der Einführung von ECODESIGN nannten je 15 % „wenig Zeit“, „widersprüchliche Zulieferspezifikationen“ und eine „unvollständige Umweltprüfung“. 39% gaben an, bei der Einführung keine Probleme gehabt zu haben.

Als Hauptnutznießer der Berücksichtigung produktbezogener Aspekte im Umweltmanagement werden zu 35 % der eigene Betrieb über Kostenreduktionen, und zu je 25 % Kunden und Anrainer gesehen.

Lerneffekte

ECODESIGN wird heute von österreichischen Betrieben bereits als integraler Bestandteil von Umweltmanagement verstanden: Die Untersuchung der Umwelterklärungen der österreichischem EMAS-Betriebe zeigte, dass ein großer Anteil der Betriebe in ihrer Umweltpolitik und/oder in ihrem Umweltprogramm ECODESIGN Aspekte und ECODESIGN Maßnahmen anführt. ECODESIGN wird durchaus als zukünftige Anforderung an die Produktgestaltung begriffen.

Umweltfreundliche Materialauswahl, Abfallvermeidung, Optimierung der eigenen Prozesse und die Optimierung des Transportes sind in den befragten Betrieben der

Automobilzulieferindustrie sowie in den EMAS-Betrieben die am häufigsten umgesetzten Maßnahmen.

Es fällt auf, dass die Lebenszyklusphasen der Produktnutzung (12%) und der Nachgebrauchsphase (9%) dagegen deutlich seltener genannt werden.

Dienstleistungsorientierte Aspekte und recyclinggerechtes Konstruieren sind in den Überlegungen der Betriebe heute noch nicht eingebunden. Zukünftig sollten diese Aspekte verstärkt in das Bewusstsein der Produktionsbetriebe gerufen werden. Dazu ist eine systematische Anleitung zur Strategieentwicklung sowie zur Definition von Zielen und Maßnahmen notwendig.

Bezüglich der Berücksichtigung von ECODESIGN in Umweltpolitik und Umweltprogramm können deutliche Branchenschwerpunkte identifiziert werden: Weisen 80% der Betriebe der chemischen Industrie und der Nachrichtentechnik ECODESIGN Aspekte in ihrer Umwelterklärung aus, so sind es 50% der Betriebe der Kunststoffindustrie, der Nahrungsmittelindustrie, der Papierindustrie und der Möbelindustrie, jedoch nur mehr knapp 40% der Betriebe der Metallindustrie.

Die Anwendung des vorgeschlagenen Leitfadens könnte in Kombination mit einem geeigneten Seminar- und Schulungsprogramm hier für eine Stimulierung der momentan noch weniger aktiven Branchen sorgen, wenn dort gezielte Informationsaktivitäten gesetzt werden. Die Einbindung von ECODESIGN in bestehende Umweltmanagementsysteme oder integrierte Qualitäts- und Umweltmanagementsysteme würde der geübten Praxis entsprechen.

Die näher befragten Betriebe haben in großer Zahl Maßnahmen der ökologisch orientierten Produktentwicklung umgesetzt und die für ein langfristiges Wirken notwendigen organisatorischen Vorkehrungen getroffen. Dabei scheint der Integration von ECODESIGN in das (Umwelt-) Managementsystem des Betriebes aus praktischen Gründen eine besondere Relevanz zuzukommen.

Wichtig für die Ausgestaltung des vorgeschlagenen Leitfadens sind folgende Feststellungen:

Als kritische Schritte bei der Integration von ECODESIGN in ein Umweltmanagementsystem werden die Umweltprüfung sowie die Einbindung von Kunden und Lieferanten gesehen, wozu die Betriebe grundsätzlich bereit sind.

Die befragten Betriebe arbeiten gerne mit Checklisten und einfachen (ABC-) Schemata. Dazu sollten entsprechende fachlich fundierte Hilfsmittel angeboten werden. An Hilfsmitteln werden Vorschläge zur Erstellung von Stoffflussanalysen über den Lebenszyklus, Projektplanungsunterlagen, Checklisten für ECODESIGN und detailliertere fachliche Unterlagen (Informationen über Stoffeigenschaften, Informationen zur Arbeitssicherheit) in einer späteren Version genauer zu berücksichtigen sein.

Besonderes Augenmerk sollte dabei auf Möglichkeiten der Reduktion des Materialeinsatzes, des Einsatzes von erneuerbaren Rohstoffen, sowie der Beschäftigung mit der Nutzungs- und der Nachgebrauchsphase gelegt werden:

Diese werden von den befragten Betrieben bis heute nur in geringem Ausmaß berücksichtigt.

Die wesentlichen Arbeitsschritte bei der Integration von ECODESIGN in das Umweltmanagementsystem sind die Erstellung eines Informationssystems über relevante Kenngrößen, deren systematische Bewertung und technische Maßnahmen zur vorsorgenden Reduktion der Umweltauswirkungen. Im vorgeschlagenen Leitfaden sollte auf technische Maßnahmen mit Checklisten und einer Strategie zur Berücksichtigung oder zur Generierung von technischen Optionen eingegangen und entsprechende Vorschläge für Kennzahlen gemacht werden.

Der Hauptakteur ist meistens der Qualitäts- oder Umweltbeauftragte. Für diesen muss der Leitfaden eine wesentliche Unterstützung bringen. Die Sprache und die Aufbereitung des Leitfadens muss auf die Anwendung durch das mittlere Management eines Betriebes abzielen.

Wichtig für den Erfolg der Integration ist die Motivation der Geschäftsführung. Entsprechend sollten die wirtschaftlichen Aspekte von ECODESIGN durch die Verbesserung der Betriebsleistung und die langfristige Erhöhung des Unternehmenswertes durch eine nachhaltige Strategie entsprechend aufbereitet werden. Die ermittelten Erfolgsfaktoren zeigen, dass ein Leitfaden ganz klar auch Maßnahmen zur Kostenreduktion bewirken soll und Hinweise geben muss, wie eine ausreichende Motivation seitens der Geschäftsführung und der Mitarbeiter zu erreichen ist. Dazu werden entsprechende Vorschläge im Bereich der Erstellung der Umweltpolitik angegeben werden.

Als Hauptzielgruppen werden neben dem Management mit dem internen Ziel der Kostenreduktion zur Verbesserung des betriebswirtschaftlichen Ergebnisses auch Kunden und Anrainer genannt.

Zur Überwindung bestehender Hemmschwellen und Barrieren werden Vorschläge zu Kooperationen mit Lieferanten, für ein methodisches Vorgehen für eine vollständige produktrelevante Umweltprüfung entlang des Lebenszyklus sowie auf die effiziente Gestaltung eines Leitfadens zur Reduktion der zeitlichen Inanspruchnahme von Schlüsselkräften konzentrieren.

Schlussfolgerungen

Die befragten Betriebe haben tatsächlich in großer Zahl Maßnahmen der ökologisch orientierten Produktentwicklung umgesetzt und die für ein langfristiges Wirken notwendigen organisatorischen Vorkehrungen getroffen. Dabei scheint der Integration von ECODESIGN in das (Umwelt-) Managementsystem des Betriebes aus praktischen Gründen eine besondere Relevanz zuzukommen.

Ansprechpartner für ECODESIGN ist im Regelfall der Umweltbeauftragte des Betriebes. Wichtig für den Erfolg der Integration ist die Motivation durch die Geschäftsführung.

Um die positiven Auswirkungen nachvollziehbar zu dokumentieren, sollen im Hauptprojekt auch die Veränderungen der betrieblichen Kosten durch die ökologische Produktgestaltung und die Verbesserung des Unternehmenswertes für die teilnehmenden Betriebe dokumentiert und ausgewertet werden.

So sollen nicht nur das betriebliche Rechnungswesen in Richtung Darstellung und Bewusstmachen von Umweltaufwendungen bzw. Umweltkosten einbezogen und untersucht werden, sondern auch ein Kennzahlensystem zur Integration in das Controlling entwickelt werden. Ziel ist das Messbarmachen von Kosteneinsparungen und der Reduktion der Umweltbelastungen entlang des Produktlebenszyklusses durch ECODESIGN. Die Erwartungen der Betriebe in Richtung Marketing von ECODESIGN Produkten werden ebenfalls im Projekt erarbeitet.

Projektleiter (Name, Adresse, Email etc.)

Dr. Wolfgang Wimmer
Technische Universität Wien
Institut für Konstruktionslehre (E307)
Getreidemarkt 9, 1060 Wien
wimmer@ecodesign.at
www.ecodesign.at

Institut/Unternehmen

Technische Universität Wien
Institut für Konstruktionslehre (E307)

Auflistung ev. weiterer Projekt- bzw. KooperationspartnerInnen (Name / Institut oder Unternehmen, Adresse, E-mail, etc.)

Mag. Hermine Dimitroff-Regatschnigg
Dr. Johannes Fresner, STENUM GmbH
Mag. Barbara Hammerl, TU- Graz

konsultierte Mitarbeit:
D.I. (Fh) Erwin Fritsch
Dr. Stefan Gara, ETA