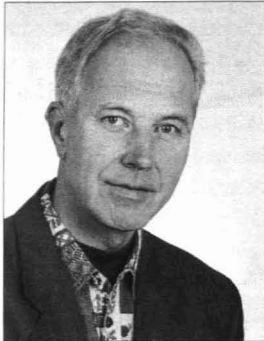


Allenthalben werden höchste Qualität und Erfüllung aller Kundenwünsche gefordert. Hersteller und Kunden haben aber Probleme, wenn sich Unverträglichkeiten mit der Umwelt herausstellen.

TQM – INTEGRIERTES UMWELTMANAGEMENT



FRANZ J. BRUNNER

*Dipl.-Ing. Dr.habil.,
Univ.-Doz., Direktor i.R. für
Qualität und Zuverlässigkeit
bei IVECO; Dozent für
Qualitäts- und Zuverlässig-
keitsmanagement an der TU
Wien (Institut für Betriebs-
wissenschaften) und der FH
Ulm; Herausgeber einer
gleichnamigen Fachbuchreihe
bei Vieweg;
Mitglied der DGQ.*

In vielen Bereichen stehen wir erst am Anfang eines systematischen und nachhaltigen Umweltmanagements. Die EG-Verordnung 1836/93 bietet den Unternehmen gute Umweltmanagement-Richtlinien, deren nationale Umsetzung durch die Gesetze über Umweltgutachter- und Standortregistrierung in Deutschland ab April '95 und in Österreich ab Oktober '95 möglich geworden ist.

Qualitäts- und Umweltmanagement ergänzen und überlappen sich teilweise. Es ist daher angezeigt, sie in ein umfassendes Managementsystem zu integrieren sowie Analogien und Synergien zu nutzen. Für QM und UM gelten gleichermaßen die Prinzipien der Prävention, des Vermeidens von Verschwendung, der Nachhaltigkeit und der ständigen Verbesserung. Der Umweltgedanke muß zum integralen Bestandteil der Unternehmenszielsetzungen im Rahmen der TQM-Philosophie werden!

Bestehende, gut funktionierende QM-Systeme werden zweckmäßigerweise durch zusätzliche Umwelt-Elemente erweitert, denn es ist offenkundig, daß mehrere Managementsysteme nebeneinander kaum praktikabel sein können.

1. KONZEPT EINES INTEGRALEN UMWELTMANAGEMENTS

Die wichtigsten Anforderungen an ein technisches System sind folgende: sicher, zuverlässig, ökonomisch, ergonomisch, sozial/human und umweltfreundlich. Sie müssen vom Management geplant und in Produkten und Prozessen realisiert werden.

Durch Umweltmanagement wird gezielt eine Vermeidung bzw. Reduzierung des Ressourceneinsatzes und des Anfalles von Abfällen in allen Aggregatzuständen an al-

len Stellen des Wertschöpfungsprozesses angestrebt. Grundlage eines integrierten Umweltmanagementkonzeptes ist eine lückenlose Erfassung aller stofflichen und energetischen Inputs und Outputs von Prozessen einschließlich deren Vorstufen bis hin zur Entsorgung von Alterzeugnissen. Für eine derartige Input/Output-Analyse muß demnach die Wertschöpfungskette nach rückwärts bis zur Rohstoffgewinnung und vorwärts bis zur Verwertung am Ende der Produktnutzung verlängert werden.

Unternehmen, die durch Prävention Verschwendung vermeiden und damit Ressourcen schonen, die Energie sparsam einsetzen, die Umwelt nicht mit Schadstoffen und Abfällen belasten und ihre Produkte recycelbar gestalten, werden nicht nur im harten Wettbewerb besser bestehen, sondern auch einen wichtigen Beitrag für die Lebensqualität kommender Generationen leisten.

Der Umweltschutz als Bestandteil eines umfassenden Managementsystems hat technische, organisatorische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen zu berücksichtigen (Abb. 1). Im Mittelpunkt steht gegenwärtig die EU-Verordnung 1836/93 über Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (Öko-Audit), die in ihrem Anhang I elf Gebote umweltbewußten, unternehmerischen Handelns als sog. „gute Managementpraktiken“ hervorhebt. Die Kernaussage daraus ist wohl das „4. Gebot“: „Es werden die notwendigen Maßnahmen ergriffen, um Umweltbelastungen zu vermeiden bzw. zu beseitigen und, wo dies nicht zu bewerkstelligen ist, umweltbelastende Emissionen und das Abfallaufkommen auf ein Mindestmaß zu verringern und die Ressourcen zu erhalten; hierbei sind möglichst umweltfreundliche Technologien zu berücksichtigen.“

Die Aufgaben eines integrierten Umweltmanagements werden sich auf schad-

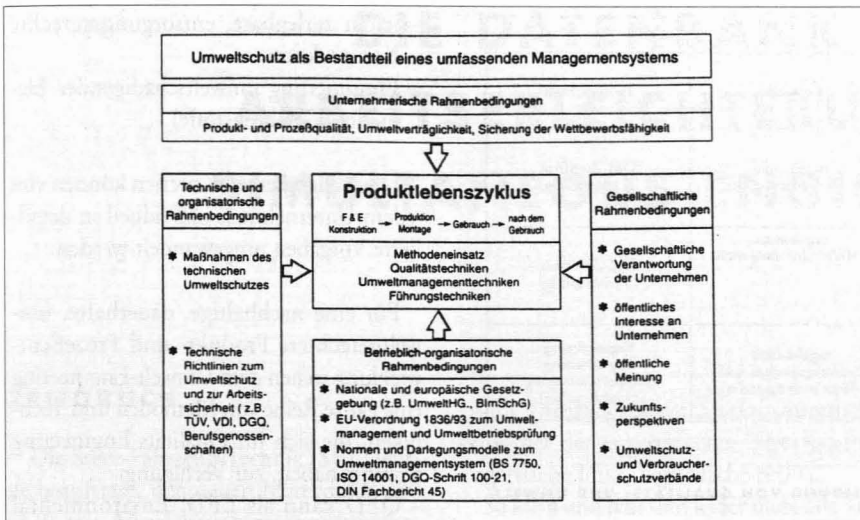


ABB. 1: UMWELTSCHUTZ ALS BESTANDTEIL EINES UMFASSENDEN MANagementsYSTEMS

stoffärmere Produktion, rohstoff- und energiesparende Verfahren und Recyclingtechnologien zu konzentrieren haben. Als Faustregel gilt:

- Vermeidung vor Wiederverwendung
- Wiederverwendung vor Verwertung
- Verwertung vor Entsorgung

2. EG-ÖKO-AUDIT-VERORDNUNG

2.1. ORGANISATORISCHE VORAUSSETZUNGEN

Verschiedene bestehende Umweltgesetze fordern den Einsatz von Beauftragten zur Koordination des innerbetrieblichen Umweltschutzes. Die Art und Anzahl der Beauftragten hängt davon ab, welche Umweltprobleme in einem Unternehmen anfallen und laut gesetzlicher Bestimmungen ständig unter Kontrolle gehalten werden müssen.

Die EG-VO 1836/93 fordert zusätzlich die Benennung eines unabhängigen, der Geschäftsleitung unterstellten Umweltschutzbeauftragten. Beauftragte haben im wesentlichen Koordinations-, Informations-, Kontroll- und Beratungsaufgaben. Die eigentliche Umweltschutzverantwortung muß von den Linienverantwortlichen getragen werden.

2.2. INHALT DER EG-VO 1836/93

Die EG-VO hat die „kontinuierliche Verbesserung des Umweltschutzes im Rahmen

der gewerblichen Tätigkeiten“ zum Ziel. Die Unternehmen sollen sich freiwillig verpflichten, die Umweltschutzverträglichkeit ihrer Produktionen und Produkte fortlaufend zu überprüfen und durch gezielte Programme und Maßnahmen stetig zu verbessern. Die freiwillige Beteiligung wird sich durch die Marktmechanismen de facto in eine Verpflichtung verwandeln.

Wenn sich ein Unternehmen an dem Öko-Audit beteiligen will, muß es zunächst seine Umweltpolitik formulieren und eine 1. Umweltprüfung (Input/Output-Analyse oder Öko-Bilanz) durchführen, deren Resultat zu einem Umweltprogramm führt. Parallel zur Umsetzung dieses Umweltprogrammes wird ein Umweltmanagementsystem aufgebaut, dessen Wirksamkeit durch eine Umweltbetriebsprüfung (Öko-Audit) analysiert und beurteilt wird. Diese wird mindestens alle drei Jahre wiederholt; dementsprechend ist es ratsam, die Öko-Bilanz jährlich durchzuführen und die Verbesserungen zu überprüfen. Die Ergebnisse der

Umweltbetriebsprüfung können zu einer Änderung und Ergänzung des Umweltprogrammes führen. Nach jeder Umweltbetriebsprüfung erstellt das Unternehmen eine Umwelterklärung zur Unterrichtung der Öffentlichkeit. Die Umwelterklärung wird von einem zugelassenen Umweltgutachter zusammen mit dem Umweltprogramm, dem Umweltmanagementsystem und dem Umweltbetriebsprüfungsverfahren auf Übereinstimmung mit der EG-VO geprüft. Die für gültig befundene Umwelterklärung wird der zuständigen Registrierungsstelle übermittelt, die das Unternehmen und den Standort in eine Liste einträgt und eine Registriernummer zuteilt (Abb. 2). Das Unternehmen darf jetzt die EG-Teilnahmeerklärung in seiner Geschäftspost verwenden.

3. BEZIEHUNGEN ZWISCHEN QUALITÄTSMANAGEMENT UND UMWELTMANAGEMENT

Ein praktiziertes QM-System ermöglicht eine Annäherung an ein UM-System, da in beiden Managementsystemen die Abläufe in allen Betriebsbereichen umfassend dokumentiert und Zuständigkeiten benannt werden müssen. Integrierte Qualitäts- und Umweltmanagementsysteme könnten in Kombination unter Ausnutzung von Synergien und Analogien aufgebaut und zertifiziert werden. Abb. 3 gibt eine Übersicht über Regelwerke und Auditing von QM- und UM-Systemen.

Darüber hinaus weisen Konzepte, Methoden und Techniken der QM- und UM-Systeme Synergieeffekte auf, wie beispielsweise Ressourceneinsparung, Beratungskosteneinsparung, vereinfachte und schnellere Realisierung, Motivierung der Mitarbei-

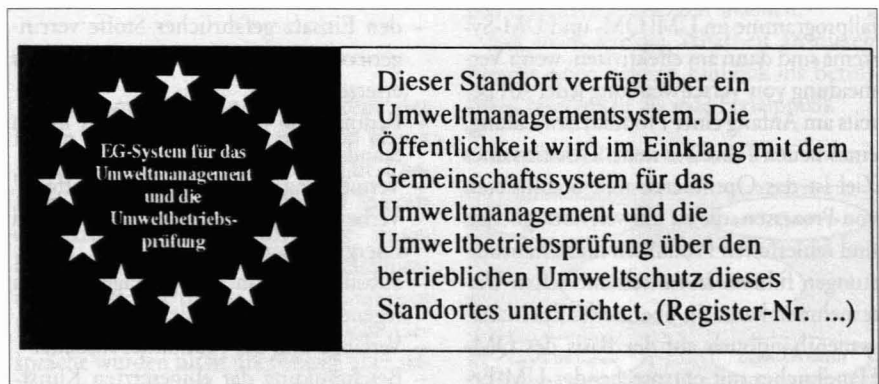


ABB. 2: DARSTELLUNG EINER TEILNAHMEERKLÄRUNG

QMS Regelwerke	UMS Regelwerke	Prüfstelle	Prüfergebnis
ISO 9000 ff BS 5750		zugelassene QM-Zertifizierungsstelle	QM-Zertifikat (3 Jahre gültig)
	BS 7750/94 ISO 14000 ff (96)	zugelassene UM-Zertifizierungsstelle	UM-Zertifikat (3 Jahre gültig)
	EG-Öko-Audit-Verordnung 1836/93	zugelassener Umweltgutachter und Registrierungsstelle	Begutachtung Registrierung Standorteintragung (3 Jahre gültig)

ABB. 3: ÜBERSICHT ÜBER REGELWERKE UND AUDITIERUNG VON QUALITÄTS- UND UMWELT-MANAGEMENTSYSTEMEN

ter für Qualität und Umwelt und schließlich parallele, umfassende Information von Lieferanten, Märkten und Öffentlichkeit. Langfristig können Marktanteilsteigerung, Imageaufwertung, Minimierung der Risiken aus Umwelt- und Produkthaftung und Optimierung innerbetrieblicher Geschäftsabläufe genannt werden.

QM- und UM-Systeme erfordern gleichermaßen eine systematische und fortlaufende Suche nach Verbesserungsmöglichkeiten. Dazu ist die Mitverantwortlichkeit aller Mitarbeiter für Qualität und Umweltschutz notwendig. Die Kennzeichen beider Managementsysteme sind präventives Handeln, frühzeitiges Erkennen von Schwachstellen, Fehlern und Risiken sowie möglichst geringe Abweichungen von optimalen Zielwerten. Beide Systeme arbeiten mit Handbüchern, Verfahrensanweisungen, kontinuierlichen Verbesserungsprogrammen, Audits und Reviews. All dies legt eine praktikable Verknüpfung nahe, wobei Besonderheiten keineswegs verwischt, sondern mit Sorgfalt herausgehoben werden sollen – etwa Notfallprogramme im UM! QM- und UM-Systeme sind dann am effektivsten, wenn Vermeidung von Verschwendung jeder Art bereits am Anfang einer Produktentwicklung, eines neuen Prozesses steht. Gemeinsames Ziel ist das Optimieren und Stabilisieren von Prozessen, die zu umweltverträglichen und fehlerfreien Produkten und Dienstleistungen führen. In mittelständischen Unternehmen kann ein übergreifendes Managementhandbuch auf der Basis des QM-Handbuches mit entsprechender UM-Erweiterung ein hilfreicher Ansatz sein.

4. UMWELT-ENGINEERING FÜR NACHHALTIG UMWELTGERECHTE PRODUKTE UND SAUBERE PROZESSE

Die Unternehmen haben verschiedene Möglichkeiten auf Umweltschutzvorgaben, Tendenzen und Visionen technologisch zu reagieren. Als Gegensatzpaar seien hier die nachgeschalteten Technologien (end-of-pipe-technologies, EOP) und integrierte Umweltschutztechnologien (IUS) herausgegriffen:

Die EOP-Technologien entsprechen einer Strategie der Nachsorge und sollten der Vergangenheit angehören. IUS-Technologien entsprechen dem Vorsorgeprinzip und dienen der ökologischen Modernisierung der Produkte und ihrer Prozesse. Sie führen zu nachhaltig (sustainable) umweltgerechten Entwicklungen; Umweltschutz wird zum Bestandteil der Entwicklungsarbeit.

Die Kriterien von Produkt- und Prozeßentwicklung nach dem IUS-Prinzip lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- den Einsatz gefährlicher Stoffe verringern oder durch unproblematische Stoffe ersetzen.
- Reduzierung der Materialvielfalt durch Standardisierung und Vereinfachung
- Vermeidung von Verbundwerkstoffen
- Verbesserung der Materialausbeute und Energieeffizienz
- Substitution von Energieträgern durch regenerative Energiequellen
- Verlängerung der Produktlebensdauer
- Beschränkung der eingesetzten Kunststoffarten

- leicht zerlegbare, entsorgungsgerechte Konstruktion
- Eliminierung umweltschädigender Elemente (Gefahrenstoffe)

Diese allgemeinen Kriterien können von jedem Unternehmen individuell in detailierte Vorgaben umgewandelt werden.

Für eine nachhaltige, dauerhafte, umweltgerechtere Produkt- und Prozeßentwicklung stehen dem Umwelt-Engineering eine ganze Reihe von Methoden und Techniken, die sich im Qualitäts-Engineering bewährt haben, zur Verfügung:

- QFD kann als EFD, Environmental Function Deployment, die Umweltanforderungen der Kunden und der Gesellschaft in Produktmerkmale „übersetzen“.
- Eine Umwelt-FMEA, also Umwelt-Fehlermöglichkeits- und Einflußanalyse, könnte Umweltrisiken eliminieren helfen.
- Umwelt-Design-Reviews und Umwelt-Prozeß-Reviews können neue Produkte und Prozesse auf Umweltverträglichkeit durchleuchten.
- Öko-KVP's – kontinuierliche Verbesserungsprogramme – könnten die Öko-Bilanz-Jahresziele sicher erreichen helfen.
- Die berühmten Seven-Tools der Qualitätstechnik sind allesamt bestens geeignet, Umweltdaten zu analysieren und transparent zu machen.

5. GANZHEITLICHE ORGANISATION; INTEGRATION DER MANAGEMENTSYSTEME

Nach den bisherigen Erwägungen böte sich der Gedanke an, Umweltmanagement, Qualitätsmanagement sowie Sicherheits- und Risikomanagement (also Zuverlässigkeitsmanagement oder international: Dependability Management) in eine ganzheitliche, umfassende Organisation im Sinne einer schlanken TQM-Philosophie zu integrieren und dieser eine alle Synergien ausschöpfende, erweiterte Produktlebenszyklusbetrachtung zugrunde zu legen.

Ein funktionales, schlankes, umfassendes Managementsystem, das präventiv Fehler, Schäden, Sicherheitsrisiken und Verschwendung vermeidet und die Umwelt schont, wird Erfolg haben und dem Fortbestand des Unternehmens und der Lebensqualität eine Chance geben.