

Beobachtern (NGOs, Ratingagenturen usw.) Ansatzpunkte zur Operationalisierung des Ecopreneurships auf.

Wo Chancen sind, bestehen allerdings auch Risiken. Unternehmen mit ökologisch sinnvollen Ideen sind nicht automatisch erfolgreicher als Anbieter von bedenklichen Produkten. Damit Ecopreneure ihren Unternehmenswert selbst nachhaltig entwickeln, müssen sie Ziele klar definieren, das Leistungsprofil beständig optimieren, der Organisation zugleich Führung und Freiraum geben sowie glaubwürdig kommunizieren. Dies zu erlernen, ist Aufgabe der Unternehmensakteure. Es erlernbar zu machen, ist eine Aufgabe der Managementlehre, der wir uns am CSM in Lüneburg stellen wollen. Zum einen haben wir mit dem Aufbau eines internetgestützten *Master-Fernstudiengangs für Eco-*

preneurship begonnen. Zum anderen untersuchen wir im Projekt *Sustainable Champions* Wettbewerbsstrategien von umweltorientierten Marktführern (4). Insgesamt hoffen wir so, ein Schlagwort mit Leben zu füllen, das dem unternehmerischen Alltag wesentliche Impulse geben wird.

Anmerkungen

(1) Wüstenhagen, R./ Meyer, A./ Villiger, A.: Die Landkarte des ökologischen Massenmarktes. In: *Ökologisches Wirtschaften* Nr. 1/1999, S. 27-29.

(2) Schaltegger, S./ Petersen, H.: *Ecopreneurship: Konzept und Typologie*. CSM/ R.I.O. Management Forum, Lüneburg/Luzern 2001.

(3) Die Struktur baut auf auf Wüstenhagen, R. (1998): *Greening Goliaths versus Multiplying Davids: Pfade einer Co-evolution ökologischer Massenmärkte und nachhaltiger Ni-*

schen. IWÖ, St. Gallen 1998.

(4) Petersen, H.: *Gewinner der Nachhaltigkeit – Sustainable Champions. Ansätze zur Analyse von Marktführern im Umweltbereich*. CSM, Lüneburg 2001.

Die Autoren

Holger Petersen ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Centrum für Nachhaltigkeitsmanagement (CSM), Lehrstuhl für BWL, insbes. Umweltmanagement an der Universität Lüneburg, Prof. Dr. Stefan Schaltegger ist Leiter des CSM.

Kontakt: Universität Lüneburg, Scharnhorststr. 1, 21335 Lüneburg. Tel. 04131/ 7821-87, Fax -86, E-mail: hpetersen@uni-lueneburg.de, schaltegger@uni-lueneburg.de

Innovationswirkungen von Umweltmanagementsystemen in der Praxis

Auch über die Betriebsgrenzen hinaus

Innovationen sind der Schlüssel, um Umweltschutz und Wettbewerbsfähigkeit zu verknüpfen. „Weichen“ Instrumenten wird hier ein erhebliches Potenzial zugesprochen. Ein Beispiel sind auf betrieblicher Ebene Umweltmanagementsysteme und auf Regulierungsebene entsprechende Zertifizierungsstandards wie das EG-Umwelt-Audit-System. Empirische Fallstudien geben nähere Hinweise auf deren Innovationspotenziale und -grenzen.

Von Katrin Ankele und Esther Hoffmann
 Von Umweltmanagementsystemen (UMS) werden organisatorische Innovationen, Prozessinnovationen zur Verbesserung der Umweltqualität bei gleichzeitiger Senkung der Kosten sowie Produktinnovationen zur Entwicklung öko-effizienter Produkte und Dienstleistungen erhofft. Während das allgemeine Kosten-Nutzen-Verhältnis von UMS nach dem *EG-Umwelt-Audit-System* (EMAS) in einer Reihe von Studien bereits erforscht wurde, sind die Innovationswirkungen von UMS bzw. EMAS bislang noch nicht systematisch untersucht worden. Das IÖW untersucht diese Fragestellung gemeinsam mit dem Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung in dem Projekt „Innovationswirkungen des EG-Umwelt-Auditsystems in Baden-Württemberg“ (1).

Hierzu wurden als ein Projektbaustein im Zeitraum April bis August 2001 Fallstudien in zwölf Baden-Württembergischen Unternehmen verschiedener

Branchen und Größen durchgeführt. Im Jahr 2002 folgt eine telefonische Breitenbefragung aller deutschen EMAS-Standorte, um repräsentative Aussagen zu ermöglichen. Zentrales Auswahlkriterium für die Unternehmen war, dass sie bereits seit einigen Jahren nach EMAS registriert und inzwischen revalidiert waren.

In den ausgewählten Unternehmen wurden leitfadengestützte Interviews mit mehreren Unternehmensvertretern geführt. Die Selbstauskünfte der Unternehmen dienten als Hauptinformationsbasis. Deren Konsistenz und Validität wurde durch die Befragung mehrerer Vertreter eines Unternehmens, durch Rückfragen und die Bitte um Erläuterungen sowie teilweise durch Kontrollfragen geprüft.

Im Projekt wird untersucht, wie EMAS in Verbindung mit internen und externen Einflussfaktoren die Reichweite von Umweltinnovationen beeinflusst. Abbildung 1 verdeutlicht die Wirkungszusammenhänge.

► Komplexes Wirkungsmodell

Im Sinne des *resource-based view* wurden in den Fallstudien besonders die internen Einflussfaktoren und die Lernprozesse untersucht. Bei allen Innovationstypen kann differenziert werden in Innovationen, die sich unmittelbar aus der EMAS-Verordnung ableiten, und solche, für die die Unternehmen den Gestaltungsfreiraum der Verordnung nutzen und eigene Innovationen entwickeln. Bei den organisatorischen Innovationen wird in Anlehnung an Wengel et al. (2) zwischen Aufbauinnovationen und manageriellen Innovationen unterschieden. Die Schwerpunkte der Befragung – (Umwelt-) Innovationen, Strategie, Lernprozesse und Wettbewerbswirkungen – fallen in die Verantwortungsbereiche von EMAS-Beauftragten, Geschäftsführung und F&E-Abteilung. Entsprechend wurden die Gesprächspartner ausgewählt.

► Determinanten der EMAS-Ausgestaltung

Im Wirkungsmodell wird idealtypisch die Kausalkette von den Determinanten über die ausgelösten Innovationen bis zu deren Wirkungen dargestellt. Die Fallstudienresultate erlauben dies nicht durchgängig.

So geht das Wirkungsmodell davon aus, dass die Art und Reichweite der durch EMAS ausgelösten Innovationen von Faktoren wie Vorerfahrungen im Umweltschutz, Stellung in der Wertschöpfungskette, strategische Ausrichtung (Wettbewerbs- und ökologische Basisstrategie) und Lernfähigkeit des Unternehmens abhängen. Vorerfahrungen im Umweltschutz erweisen sich in der Realität als zwiespältig: einerseits haben diese Unternehmen

(„Fortgeschrittene“) im Bereich der innerbetrieblichen organisatorischen Innovationen und der Prozessinnovationen bereits viele Potenziale erschlossen, sodass durch EMAS weniger Innovationen ausgelöst werden als bei „Anfängern“. Andererseits erweitern diese Unternehmen ihr Innovationsspektrum sowohl auf überbetriebliche organisatorische Innovationen als auch auf Produktinnovationen, die bei „Anfängern“ in deutlich geringerem Umfang oder gar nicht stattfinden, und auch die Prozessinnovationen beziehen auch vor- und nachgelagerte Stufen mit ein, beispielsweise Energieerzeugung in Blockheizkraftwerken oder Windkraftanlagen.

Die befragten Unternehmen stellen überwiegend Halbfertig- oder Zwischenprodukte für industrielle Kunden her, deren Vorgaben meist sehr detailliert sind. Im Idealfall decken sich die Kundenanforderungen mit Umweltschutzziele; ist dies nicht der Fall, halten die Befragten ihre individuellen Spielräume für Produktveränderungen für relativ gering. Somit bewirkt die Stellung in der Wertschöpfungskette im Untersuchungssample eine Einschränkung der Spielräume für Produktinnovationen.

Die strategische Ausrichtung der Unternehmen, beurteilt anhand der Wettbewerbsstrategien und der ökologischen Basisstrategie, hat in den untersuchten Unternehmen lediglich einen schwachen Einfluss auf die erzielten Innovationen. Die Be-

triebe, bei denen die Wettbewerbsstrategie die Ausrichtung des Umweltschutzes bestimmt oder bei denen punktuelle Zusammenhänge bestehen, setzen in der Tendenz mehr Innovationen um als Unternehmen, bei denen kein solcher Zusammenhang oder Zielkonflikte vorliegen.

Das von Dyllick und Hamschmidt (3) festgestellte strategische Defizit im Umgang mit Umweltmanagement kann somit etwas relativiert werden. Die festgestellten Erweiterungen der Umweltschutzmaßnahmen auf vor- und nachgelagerte Wertschöpfungsstufen und Produktplanung sind positive Hinweise darauf, dass EMAS nicht zwangsläufig einen Bedeutungsverlust erleidet, wenn die leicht erzielbaren Erfolge umgesetzt sind.

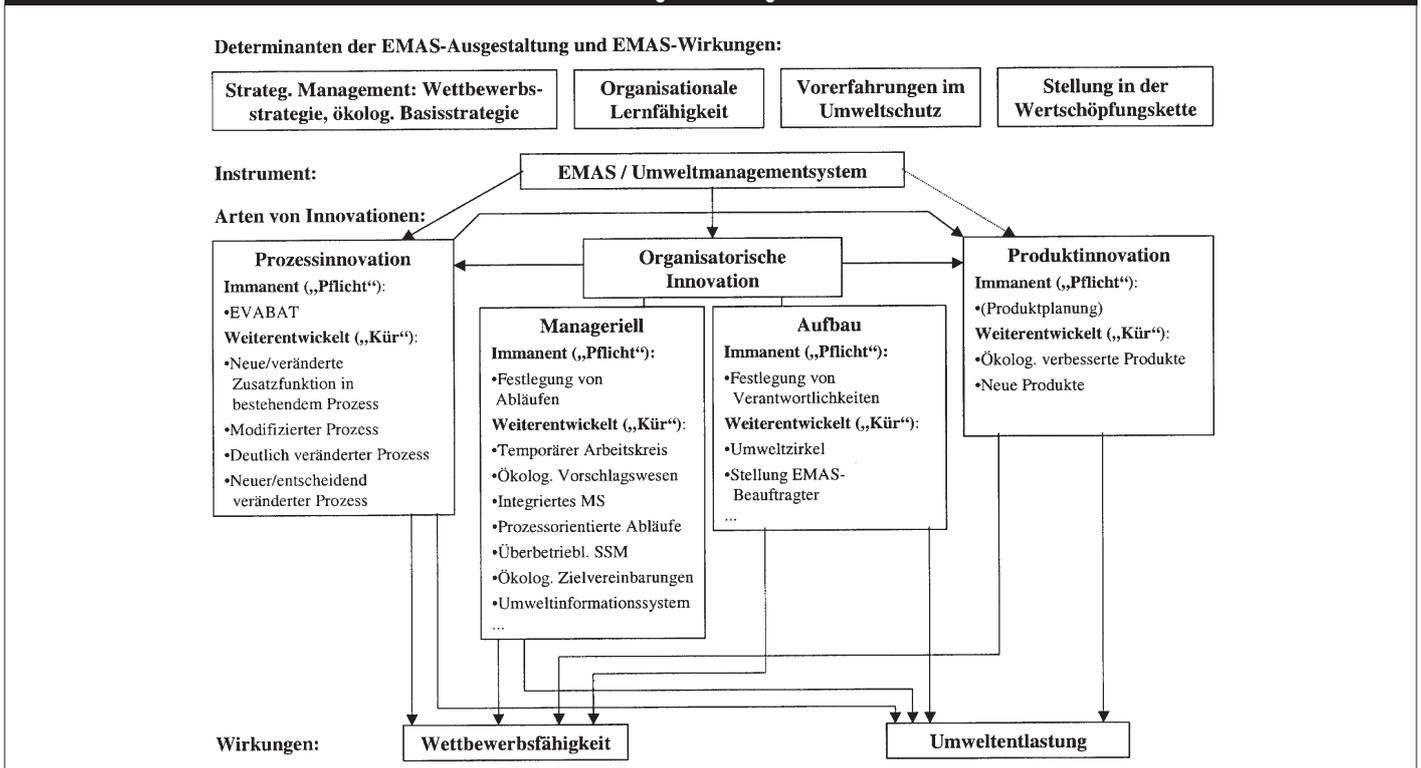
Die organisationale Lernfähigkeit wird nicht zuletzt aus dem Blickwinkel des ressourcenorientierten Ansatzes (4) als zentral für die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens angesehen. In allen Unternehmen wurden durch EMAS überwiegend große Lernprozesse ausgelöst, sowohl bei den „Anfängern“ als auch bei den „Fortgeschrittenen“. Tendenziell haben die Unternehmen mit größeren Lernprozessen auch größere Innovationen erzielt. Es handelte sich teilweise um Double-loop Lernen (5), was an einer Hinterfragung der Produkte und Anzeichen für eine Veränderung der Unternehmenskultur festgemacht werden kann.

► **Ausgelöste Umweltinnovationen**

Für den zentralen Themenbereich Umweltinnovationen wurde eine Einstufung der Unternehmen vorgenommen. In die Bewertung ging ein, über welche und über wie viele Innovationen die Unternehmen im Zusammenhang mit EMAS berichten und wie eng die Unternehmen selbst den Zusammenhang mit EMAS beurteilen und durch Beispiele und Begründungen belegen können. Neben der Anzahl der dargestellten Innovationen wird auch die Reichweite berücksichtigt. Hierzu wurden bei den verschiedenen Innovationstypen unterschiedliche Beurteilungskriterien herangezogen.

Bei den *organisatorischen Innovationen* wird unterschieden zwischen „Pflicht“, „Standard-Kür“ und „Kür plus“ Innovationen, wobei Kür-Maßnahmen und insbesondere „Kür plus“ Maßnahmen eine größere Reichweite zugesprochen wird. „Standard-Kür“ sind freiwillige Maßnahmen, die in der EMAS-Verordnung nicht direkt gefordert werden, aber von nahezu allen Unternehmen durchgeführt werden, zum Beispiel der Einsatz von Umweltkennzahlen. „Kür-plus“ sind Maßnahmen, die nur von wenigen Unternehmen eingeführt wurden und sich damit vom Standard abheben, ein Beispiel sind ökologische Bewertungsverfahren. Bei den organisatorischen Umweltinnovationen wurde zusätzlich zwischen inner- und überbetrieblichen Maßnahmen unterschieden.

Abbildung 1: Wirkungsmodell



Quelle: Ankele et al. 2002, S. 52 (Vgl. Anm. 1)

Prozessinnovationen auf vor- und nachgelagerten Stufen wie Energieerzeugung und Transport wird eine größere Reichweite zugesprochen als unternehmensinternen Innovationen. Einbezogen wird, in welchem Umfang Umweltentlastungen durch diese Innovationen ausgelöst werden. Es erfolgt keine Beurteilung, inwieweit die angegebenen Innovationen dem Stand der Technik entsprechen oder deutlich darüber hinaus gehen, da diese Beurteilung auf Grund der Branchenvielfalt der Unternehmensstichprobe nicht durchführbar ist.

Für die Beurteilung der Reichweite von *Produktinnovationen* wird das Ausmaß der Veränderung berücksichtigt, zum Beispiel wird Produktelimination als weitreichender betrachtet als der Austausch eines einzelnen Einsatzstoffes. Neben der direkten Auslösung von Produktinnovationen wird berücksichtigt, in welchem Umfang Veränderungen in der Produktplanung vorgenommen wurden (F&E-Kriterien, Checklisten etc.).

Hieraus ergeben sich *drei Gruppen*, die in unterschiedlich großem Umfang Innovationen erzielt haben. Dabei wurden die drei Innovationstypen gleich gewichtet.

- **EMAS-innovativ(+)**: Drei Unternehmen weisen bei Betrachtung aller Innovationstypen insgesamt überdurchschnittliche Innovationen auf.

- **EMAS-innovativ**: Die Hälfte der Unternehmen hat insgesamt mittlere Innovationen erreicht. Hier von zeichnen sich zwei dadurch aus, dass sie auch Produktinnovationen vorzuweisen haben, während die übrigen vier bei Produktinnovationen mit gering beurteilt werden. Bei den letztgenannten handelt es sich um Unternehmen mit geringen Spielräumen auf Grund enger Kundenvorgaben.

- **EMAS-neutral**: Drei Unternehmen weisen keine bis geringe durch EMAS ausgelöste Innovationen auf. Darunter sind zwei Großunternehmen, in denen Umweltschutz bereits vor der EMAS-Einführung organisatorisch verankert war. In diesen wurden zwar Umweltinnovationen eingeführt, diese sind aber unabhängig von EMAS.

Die Betrachtung der verschiedenen ausgelösten *Innovationstypen* zeigt, dass das Ausmaß der organisatorischen Innovationen – und hierbei besonders der innerbetrieblichen – am größten ist, hierauf folgen die Prozessinnovationen. Produktinnovationen spielen demgegenüber nur in einem Teil der Unternehmen eine Rolle.

Aus den Fallstudien können einige Faktoren identifiziert werden, die die Einführung von Produktinnovationen im Zusammenhang mit EMAS fördern. Hierzu zählt, dass

- die Produktökologie eine große Rolle für die Wettbewerbsfähigkeit spielt,

- die F&E-Abteilung in die Weiterentwicklung des Umweltmanagements eingebunden wird,

- der Umweltabteilung eine gewisse Bedeutung für Produktinnovationen zugeschrieben wird und

- dass das Unternehmen Spielräume in der Produktentwicklung hat, die nicht zu stark durch Kundenvorgaben eingengt werden.

In Unternehmen, in denen diese Voraussetzungen gegeben sind, konnten in den Fallstudien Produktinnovationen festgestellt werden, die vom Unternehmen in Zusammenhang mit EMAS gebracht werden. In nahezu allen Unternehmen wurden durch EMAS ausgelöste Veränderungen in der Produktplanung festgestellt. Damit kommen wir auf Basis der Fallstudien insgesamt zu einem positiveren Ergebnis für die produktbezogenen Wirkungen von EMAS als frühere Untersuchungen (6). Dies kann als Anzeichen für eine Reifung und Weiterentwicklung des Systems gedeutet werden. Wie bei den anderen genannten Zusammenhängen wird die Breitenbefragung zeigen, inwieweit sich diese Zusammenhänge generalisieren lassen.

► Folgen der Innovationen

In Bezug auf die Veränderung der *Wettbewerbsfähigkeit* in den letzten Jahren unterscheiden sich die drei Gruppen nicht. Nahezu alle Unternehmen verzeichnen hier eine Erhöhung. Auch der Einfluss von EMAS darauf unterscheidet sich kaum, da er bei allen Unternehmen eher gering ist. Allerdings erwarten die Unternehmen der Gruppe EMAS-innovativ(+) künftig Verbesserungen der Wettbewerbsfähigkeit, die sie auf Produktentwicklungen zurück führen. Dies könnte als Indiz für einen potenziellen Zusammenhang von strategischer UMS-Ausrichtung und Wettbewerbsfähigkeit gedeutet werden. Die beiden EMAS-innovativen Gruppen sprechen EMAS überwiegend positive Wirkungen auf wettbewerbsrelevante Faktoren zu.

Für den Unternehmenserfolg werden Prozess- und Produktinnovationen als besonders wichtig angesehen, organisatorische Innovationen dagegen als weniger wichtig. Doch gerade in diesem Bereich wird die Wirksamkeit von EMAS durch die befragten Unternehmen am höchsten eingestuft. Die ersten beiden Innovationstypen werden überwiegend durch interne Akteure bestimmt, bei Produktinnovationen spielen Wettbewerber, Kunden und Zulieferer eine wichtige Rolle. Die externen Akteure fördern zwar teilweise die Einführung von Umweltmanagementsystemen, honorieren die erfolgreiche Teilnahme allerdings nicht. Insgesamt scheinen aus

dem Unternehmensumfeld keine Impulse für die Weiterentwicklung des Umweltmanagementsystems oder ökologische Zielsetzungen zu erwachsen, entscheidend sind hier die unternehmensinternen Einflussfaktoren und Lernprozesse.

Eine weitere zentrale Wirkung von EMAS sind *Umweltentlastungen*. Zwei von drei Unternehmen der Gruppe EMAS-innovativ(+) sind der Ansicht, dass die Umweltentlastungen durch EMAS mit der Zeit zunehmen, das Dritte sieht gleichbleibende Umweltentlastungen. Die EMAS-innovativen Unternehmen sehen gleichbleibende oder abnehmende Umweltentlastungen.

Die Fallstudien liefern Anhaltspunkte für Reifungsprozesse von Umweltmanagementsystemen. Mit zunehmender Erfahrung beziehen die Unternehmen vor- und nachgelagerte Stufen sowie ihre Produkte mit in das UMS ein. Gleichzeitig werden Veränderungen in engen Zusammenhang mit innerbetrieblichen Lernprozessen gebracht. Diese positiven Tendenzen sollen in der Breitenbefragung eingehender untersucht werden.

Anmerkungen

(1) Das Projekt wird mit Mitteln des Landes Baden-Württemberg im Programm Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung (BWPLUS) gefördert. Zu den Zwischenergebnissen vgl. Ankele, K./ Hoffmann, E./ Nill, J./ Rennings, K./ Ziegler, A.: Innovationswirkungen von Umweltmanagementsystemen. Literaturübersicht und Wirkungsmodell. IÖW-Diskussionspapier 52/2002, Berlin.

(2) Wengel, J. et al.: Surveying Organisational Innovation on a European Level – Challenges and Options. Final Report. Fraunhofer ISI, Karlsruhe 2000.

(3) Dyllick, T./ Hamschmidt, J.: Wirksamkeit und Leistung von Umweltmanagementsystemen. Eine Untersuchung von ISO 14001-zertifizierten Unternehmen in der Schweiz. Zürich 2000.

(4) Knyphausen-Aufsess, Dodo zu: Theorie der strategischen Unternehmensführung. State of the Art und neue Perspektiven. Wiesbaden 1995.

(5) Grundlegend hierzu Argyris, C./ Schön, D.: Organizational Learning – A Theory of Action Perspective. Reading 1978.

(6) Dyllick, T./ Hamschmidt, J.: Wirkungen von Umweltmanagementsystemen. Eine Bestandsaufnahme empirischer Studien. In: Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht, Heft 4/1999, S. 507-540.

Die Autorinnen

Kathrin Ankele und Esther Hoffmann sind wissenschaftliche Mitarbeiterinnen des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung.

Kontakt: IÖW, Potsdamer Str. 105, 10785 Berlin.
Tel. 030/ 884594-22, Fax 030/ 8825439,
E-mail: esther.hoffmann@ioew.de

(c) 2010 Authors; licensee IÖW and oekom verlag. This is an article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial No Derivates License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.