

**Lehrstuhl für Betriebsinformatik und Operations Research
Prof. Dr. Heiner Müller-Merbach**

Forschungsschwerpunkt Umweltschutz und Energietechnik (FUE)

[<http://www.uni-kl.de/FB-ARUBI/Forschungsschwerpunkte>]

FB Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

Heft 8, Oktober 2000

**Umweltberichterstattung im Internet von KMU
Praxiserfahrungen, Klassifizierung, Tendenzen**

Ralf Isenmann, Alexandro Kleine und Heiner Müller-Merbach

Universität Kaiserslautern
Lehrstuhl für Betriebsinformatik und Operations Research (BIOR)
Gottlieb-Daimler-Straße
67653 Kaiserslautern
Tel.: 0631 205 3771
Fax: 0631-205 3381
E-Mail: bior@sozwi.uni-kl.de
Internet: <http://www-bior.sozwi.uni-kl.de>

1 Kurzfassung

Die Umweltberichterstattung spielt sowohl für den ökonomischen Erfolg von Unternehmen als auch für eine ökologisch nachhaltige Entwicklung eine zunehmend wichtige Rolle. Dafür sprechen drei Gründe: Erstens können Unternehmen können durch eine freiwillige und informative Umweltberichterstattung ökologische Schwachstellen aufdecken, Umweltbelastungen reduzieren und Wettbewerbsvorteile im Markt erzielen. Zweitens nehmen gesetzliche und moralische Verpflichtungen zur Umweltberichterstattung zu. Drittens sind die technischen Möglichkeiten zur Umweltberichterstattung durch den Einsatz des Internet enorm gestiegen.

Alle drei Tendenzen sind gute Gründe für den Einsatz des Internet zur Umweltberichterstattung. Allerdings sind bei den Umweltberichten von kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) insgesamt bisher erst weniger als 3% im Internet veröffentlicht, die Tendenz ist jedoch steigend. Bislang nutzen überwiegend internationale und weltweit tätige Großunternehmen das Internet zur Umweltberichterstattung. KMU präsentieren bislang nur selten Umweltberichte im Internet.

1.1 Überblick

Hier werden die im Internet verfügbaren Umweltberichte von KMU ausgewertet, generelle Gründe für die Nutzung des Internet für die Umweltberichterstattung vorgetragen und die Möglichkeiten von KMU für eine internetbasierte Umweltberichterstattung am Beispiel von Umweltberichten dargestellt.

Die Studie ist in sechs Kapitel gegliedert: Zur thematischen Einführung werden Umweltberichte als Kern der Umweltkommunikation von Unternehmen behandelt (Kapitel 2). Es schließen sich die informations- und kommunikationstechnischen (IKT) Herausforderungen an umweltberichterstattende Unternehmen an. Sie werden als Ansatzpunkte für Umweltberichte im Internet und zur Ausschöpfung der technischen Unterstützungspotentiale des Internet betrachtet (Kapitel 3). Damit ist die Basis für eine Übersicht über die verschiedenen technischen Unterstützungs-

potentiale beim Einsatz von Internettechnologien und –diensten für die Umweltberichterstattung gelegt (Kapitel 4). Der Übersicht folgt eine detaillierte Bestandsaufnahme von Umweltberichten im Internet von KMU in Deutschland (Kapitel 5). Auf der Grundlage der empirischen Bestandsaufnahme werden dann die Möglichkeiten einer internetbasierten Umweltberichterstattung für KMU abgeleitet (Kapitel 6).

1.2 Zentrale Ergebnisse

Die zentralen Ergebnisse der Studie lassen sich in sechs Kernthesen bündeln:

1. Die Umweltberichterstattung von Unternehmen im Internet steckt insgesamt noch in den Kinderschuhen. Auch KMU haben Nachholbedarf.

Die Anzahl von KMU, die Umweltberichterstattung via Internet betreiben, ist bislang sehr gering.

2. Bei den Umweltberichten von KMU sind bisher erst weniger als 3% im Internet veröffentlicht. Bislang präsentieren nur wenige KMU Umweltberichte im Internet. Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden 23 im Internet verfügbare Umweltberichte von KMU identifiziert und nach inhalts- und darstellungsbezogenen Kriterien detaillierter analysiert.

3. Zahlenmäßig stehen KMU aus der Ernährungs- sowie aus dem Verlags- sowie Druckgewerbe an der Spitze.

Knapp ein Drittel (30%) der KMU mit Umweltberichten im Internet kommen aus dem Ernährungsgewerbe, gefolgt von KMU aus dem Verlags- und Druckgewerbe (13%), aus Recyclingsbranche, Gastgewerbe und Chemischer Industrie (jeweils 9%). Die metallherstellende Branche, das Holzgewerbe sowie Verkehr sind jeweils (4%) durch ein KMU vertreten.

4. Die im Internet verfügbaren Umweltberichte von KMU sind als eingestellte bzw. angereicherte Umweltberichte zu klassifizieren. Gemessen am technischen Standard ist die Qualität bei Umweltberichten von KMU im Internet durchschnittlich eher als gering einzustufen.

Oftmals handelt es sich quasi um 1:1-Kopien von papiergebundenen Umweltberichten in Printmedien, die im Internet als Download verfügbar sind. Technische Unterstützungspotentiale wie z.B. Recherchefunktionen, Suchfunktionalitäten, Interaktivität, Dialog, Download und Hypermedialität werden selten genutzt. Eine differenzierte Zielgruppenorientierung und Individualisierung von Umweltberichten ist bislang bei KMU noch nicht realisiert.

5. Die Hauptprobleme von KMU bzgl. einer Umweltberichterstattung im Internet umfassen die Belastung durch erhöhte Kosten bei zugleich knappen Finanzmitteln, die Gefahr einer zu großen Transparenz durch eine Offenlegung im Internet sowie eine geringe Personalkapazität.

6. Für die weitere Entwicklung bei der Umweltberichterstattung im Internet sind vier Tendenzen zu erwarten:

Unternehmen können mit einer Umweltberichterstattung im Internet aufgrund der geringen Anzahl zur Zeit noch einen **Pioniereffekt** erzielen.

Durch Internettechnologien- und -dienste **angereicherte Umweltberichte** werden auf absehbare Zeit den Großteil internetbasierter Umweltberichte ausmachen.

Vor dem Hinterrgrund gestiegener technischer Möglichkeiten wird sich die Umweltberichterstattung in Richtung **Umweltberichterstattungssystem** entwickeln. Unternehmen werden verschiedene Medien, Inhalte und Darstellungsformen kombinieren.

Unternehmen werden Umweltberichte **zielgruppenorientiert** anbieten und so die Informationsbedürfnisse der anvisierten Nutzer angemessen berücksichtigen können.

1.4 Empfehlungen

Auf der Grundlage der empirischen Befunde einerseits sowie der theoretischen Erkenntnisse in der Literatur lassen sich für die Umweltberichterstattung im Internet von KMU drei generelle Empfehlungen ableiten:

1. Die KMU, die bislang keine Umweltberichterstattung im Internet betreiben, sollten zukünftig die Unterstützungspotentiale des Internet für die Umweltberichterstattung ausschöpfen.

Im Zuge der „Internet-Ökonomie“ wird Umweltkommunikation und Umweltberichterstattung im Internet für die Markt- und Wettbewerbsposition von Unternehmen eine zunehmend wichtige Rolle spielen.

2. KMU sollten ungeachtet ihrer IKT-spezifischen Kompetenzen die technischen Mindeststandards beachten.

Eingestellte Umweltberichte sind für umweltberichterstattende KMU mit einer Internet-Adresse leicht zu bewerkstelligen. Mittelfristig sind für KMU durch Recherchemöglichkeiten, Suchfunktionalitäten, Interaktivität, Dialog, Download und Hypermedialität angereicherte Umweltberichte anzustreben.

3. KMU sollten die verschiedenen unternehmensinternen, -übergreifenden und -externen Möglichkeiten internetbasierter Umweltberichterstattung prüfen. Ggf. können Umweltberichterstattungsprozesse in Kooperation mit Partnerunternehmen rationalisiert bzw. an geeignete externe Dienstleister wie z.B. Redaktions-Agenturen ausgelagert werden.

Inhalt

1	Kurzfassung	2
	1.1 Überblick	2
	1.2 Zentrale Ergebnisse	3
	1.3 Empfehlungen	5
2	Umweltberichte als Kern der betrieblichen Umweltkommunikation	7
3	IKT-spezifische Herausforderungen für umweltberichterstattende Unternehmen	7
4	Übersicht über technische Unterstützungspotentiale bei einer internetbasierten Umweltberichterstattung	11
5	Bestandsaufnahme zu Umweltberichten von KMU im Internet	15
	5.1 Ausgangssituation	15
	5.2 Quantitative Entwicklung	16
	5.3 Klassifikation von Umweltberichten im Internet	18
	5.4 Analyse zu Umweltberichten von KMU im Internet	21
	5.5 Besonderheiten von KMU	27
	5.6 Befragung zu Erfahrungen in KMU	28
	5.7 Erklärungsansätze	39
	5.8 Tendenzen	41
6	Möglichkeiten von KMU für eine internetbasierte Umweltberichterstattung	43
	6.1 Unternehmensinterne Möglichkeiten	43
	6.2 Unternehmensübergreifende Möglichkeiten	44
	6.3 Unternehmensexterne Möglichkeiten	45
7	Resümee	46
8	Literatur	47
9	Autoren und Ansprechpartner	48
10	Weitere Studien im Rahmen des FUE	49

2 Umweltberichte als Kern der betrieblichen Umweltkommunikation

Seit Beginn der 1990er Jahre kommunizieren Unternehmen geschäftsbedingte Umweltwirkungen und Umweltschutzaktivitäten. Die konkreten Formen der Umweltkommunikation reichen von Werbebroschüren, Plakaten, Flugblättern, Marketingkampagnen für Produkte und Umweltzeitungen über Public Relations durch Pressemitteilungen, Fachgespräche, Expertenmeetings, Umwelt-Sponsoring und Umwelttage der offenen Tür bis hin zur Umweltberichterstattung in der Rechnungslegung durch eine gesonderte Ausweisung von Umweltinformation in Bilanz, GuV, Lagebericht, Anhang und Geschäftsbericht. Darüber hinaus werden eigenständige Publikationen in Berichtsform veröffentlicht (*Isenmann/Warkotsch 1999a*).

Den Kern der betrieblichen Umweltkommunikation bilden Umweltberichte. Sie repräsentieren den Oberbegriff für sämtliche Publikationen von Unternehmen mit einer umfassenden Übersicht über Umweltwirkungen und Umweltschutzaktivitäten. Eine besondere Rolle spielen dabei die Umwelterklärungen nach EMAS. Sie machen zahlenmäßig den überwiegenden Teil der Umweltberichte aus. Umwelterklärungen repräsentieren standortbezogene Umweltberichte, die die EMAS-Anforderungen erfüllen.

3 IKT-spezifische Herausforderungen für umweltbericht-erstattende Unternehmen

Umweltberichte von Unternehmen werden bislang überwiegend papiergebunden in Berichtsform in Printmedien veröffentlicht. Computergestützte Medien und elektronische Publikationen im Internet, auf Diskette oder auf CD-ROM sind noch nicht etabliert. Doch mittlerweile experimentieren immer mehr Unternehmen mit neuen Darstellungsformen und Medien: Es gibt z.B. Umweltberichte in Zeitungsform, als leinengebundene Bücher mit festem Einband oder auch im Posterformat. Einige Unternehmen erstellen Umweltberichte auf CD-ROM. Langsam bildet sich der Trend heraus, Umweltberichte im Internet zu veröffentlichen. Die gestiegenen technischen Möglichkeiten sind geradezu eine Herausforderung an die Unterneh-

men (Isemann/Busch 2000). Die verschiedenen IKT-spezifischen Herausforderungen an umweltberichterstattende Unternehmen lassen sich baumartig klassifizieren (Abb. 1).

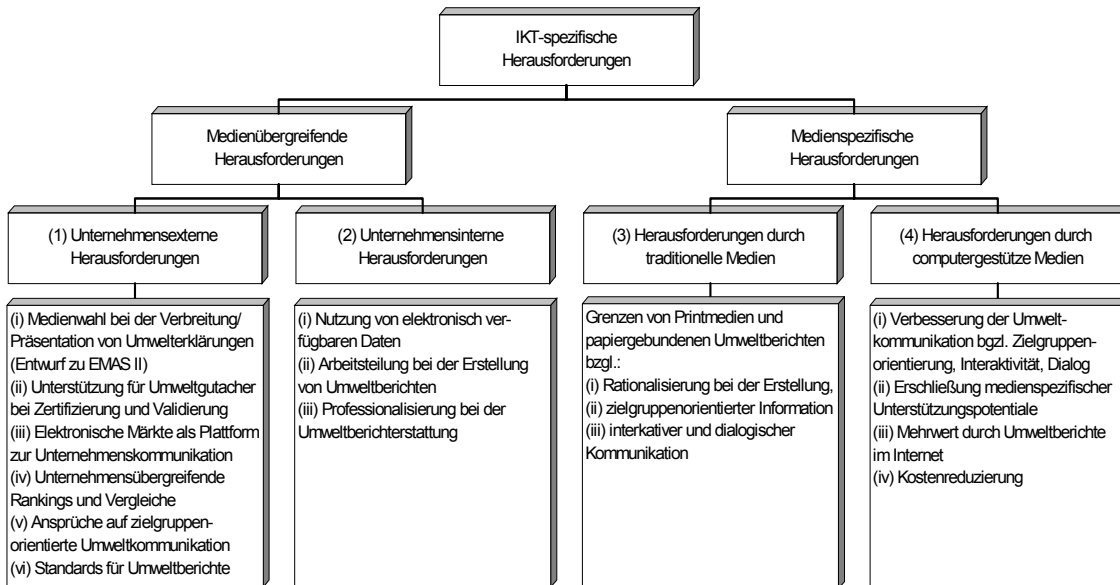


Abb. 1: IKT-spezifischen Herausforderungen für umweltberichterstattende Unternehmen (Isemann/Lenz/Müller-Merbach 2000)

(1) **Unternehmensexterne Herausforderungen:** (i) Nach dem Entwurf zur Novelisierung der EG-Öko-Audit-Verordnung durch EMAS II vom Februar 2000 ist den teilnehmenden Unternehmen die Wahl der Medien zur Verbreitung und Präsentation explizit freigestellt: Laut dem Standpunkt des Rates der EG (2000) sollen Unternehmen also nicht weiter verpflichtet werden, Umwelterklärungen als zusammenhängende Dokumente in Printmedien zu veröffentlichen. (ii) Hypermediale Umweltberichte auf der Basis von Internettechnologien können Umweltgutachtern als Informationsbasis beim Validierungsprozeß von Umweltmanagementsystemen wie z.B. EMAS oder DIN ISO 14000 dienen. Sie können die prozedural geprägte Dokumentation unterstützen, das individuelle Projektmanagement verbessern, die Transparenz steigern und insgesamt eine effiziente Prüfungstätigkeit befördern. (iii) Die zunehmende Bedeutung von Electronic Commerce betrifft auch die betriebliche Umweltkommunikation: Elektronische Märkte, Online-Dienste, Portal Sites, virtuelle Gemeinschaften, Listen mit Internetadressen von Umweltberichten, Informationsverzeichnisse und Diskussionsforen im Internet bieten eine geeignete

Plattform, um die Umweltkommunikation zwischen Unternehmen und auch mit ihren Zielgruppen durch eine Umweltberichterstattung im Internet zu verbessern. (iv) Umweltberichte im Internet ermöglichen z.B. für Öffentlichkeit und Kunden als nicht professionelle Nutzer von Umweltberichten unternehmensübergreifende Vergleiche. Listen mit Links von Umweltberichten im Internet erleichtern Ranking-Verfahren. (v) Ungeachtet der z.T. heterogenen Ausprägungen zeichnet sich bei Umweltberichten eine Tendenz zur Standardisierung ab. Der Anteil an Standard-Umweltberichtsbestandteilen wie z.B. Vorwort, Beschreibung des Unternehmens, der Umweltorganisation und des Umweltmanagementsystems wird zunehmen. (vi) Die Ansprüche von Zielgruppen an eine zielgruppenorientierte Umweltinformation werden steigen. Zum einen äußern sie sich in der Bewertung der Umweltschutzaktivitäten von Unternehmen wie z.B. beim Fall Brent Spar zunehmend kritischer. Zum anderen unterscheiden sich Zielgruppen im Informationsbedarf, im präferierten Informationskanal und in der gewünschten Darbietung von Umweltinformation.

(2) Unternehmensinterne Herausforderungen: (i) In Unternehmen liegen die notwendigen Daten zur Umweltberichterstattung häufig bereits in elektronischer Form und dokumentengebunden vor: Schwach strukturierte Daten sind z.B. verfügbar durch implementierte Qualitäts- und Umweltmanagementsysteme, die Erhebungen von Umweltschutzbeauftragten und durch Büroautomation. Stark strukturierte Daten ergeben sich z.B. aus dem Monitoring, aus Meßstationen an Anlagen und PPS-Systemen. (ii) Aufgrund von verteilten Datenquellen und der Beteiligung von unterschiedlichen organisatorischen Einheiten werden Umweltberichte oftmals in einem arbeitsteiligen Prozeß von einem Team erstellt, verwaltet, verteilt und präsentiert. Bei diesem arbeitsteiligen Prozeß lassen sich internetbasierte Groupware-Technologien und insbesondere Workflow-Management-Systeme (WMS) nutzen.

(3) Herausforderungen durch traditionelle Medien: Für Printmedien und papiergebundene Umweltberichte sind hinsichtlich einer effizienten Erstellung und Verteilung einerseits sowie einer geforderten zielgruppenorientierten Information und einer interaktiven und dialogischen Umweltkommunikation andererseits enge Grenzen gesetzt. In Unternehmen erhofft man sich von dem Einsatz moderner

IKT hilfreiche Unterstützung, um differenziert zielgruppenorientierte und maßgeschneiderte Umweltberichte erstellen zu können.

(4) **Herausforderungen durch computergestützte Medien:** (i) Der Einsatz des Internet ermöglicht eine zielgruppenorientierte, interaktive und dialogische Umweltkommunikation. Mit Hilfe z.B. von internetbasierten Push- und Pulltechnologien können sogar individuelle Umweltberichte auf Abruf erstellt werden. (ii) Die Zielgruppenorientierung umfaßt sowohl den Inhalt und die Darstellung als auch die Wahl des Informationskanals bei der Verbreitung und die bevorzugte Präsentationsform. Der Einsatz von Internettechnologien und -diensten bietet für Umweltberichte zweck-, prozeß-, inhalts- und darstellungsbezogene Unterstützungspotentiale (Abb. 2). (iii) Umweltberichte im Internet können gegenüber anderen Medien spezifischen Nutzen stiften. Neben dem World Wide Web (WWW) sind für Umweltberichte weitere Internetdienste wie z.B. Basisdienste (FTP, Telnet), Informationsdienste, Kommunikationsdienste (E-Mail, Mailing-Listen, Newsgroups, IRC) und Transaktionsdienste (EDI, Online-Bestellung) verfügbar. Diese Internetdienste können für Zielgruppen einen Mehrwert darstellen. (iv) Internetbasierte Umweltberichte eröffnen Unternehmen eine rationalisierte Umweltberichterstattung. Die Kosten z.B. für Druck, Kopien, Papier, Lagerung und Versand können durch eine Umweltberichterstattung im Internet reduziert werden.

Die IKT-spezifischen Herausforderungen für umweltberichterstattende Unternehmen werden hier als **Ansatzpunkte zur Ergänzung und nicht zur Ersetzung der traditionellen Umweltberichterstattung auf Papier** betrachtet. Die jeweils spezifischen Stärken und Schwächen von Printmedien und computergestützten Medien bleiben also beachtet. Gleichwohl bietet ein konsequenter Einsatz von Internettechnologien und -diensten für die Umweltberichterstattung eine Reihe von Unterstützungspotentialen:

- einerseits, um die neueren Herausforderungen in der Umweltberichterstattung zu bewältigen und
- andererseits, um Rationalisierungspotentiale und Gestaltungsspielräume zu identifizieren und als Wettbewerbschancen konsequent auszuschöpfen.

Die neueren Herausforderungen in der Umweltberichterstattung wie z.B. Standardisierung, Integration in die Unternehmenskommunikation, Zielgruppenorientierung sowie dialogische und interaktive Umweltkommunikation lassen sich mit den gestiegenen technischen Möglichkeiten moderner IKT nutzenstiftend verknüpfen (Isenmann/Warkotsch 1999b).

4 Übersicht über technische Unterstützungspotentiale beim Einsatz des Internet für die Umweltberichterstattung

Die gestiegenen technischen Möglichkeiten von modernen IKT - insbesondere von Internettechnologien und -diensten - bieten eine Reihe von Unterstützungspotentiale für die Umweltberichterstattung. Sie ermöglichen umweltberichterstattenden Unternehmen eine **integrierte, rationalisierte, dialogische, hypermediale, interaktive und differenziert zielgruppenorientierte Online-Umweltberichterstattung** (Isenmann/Warkotsch 1999c).

Bislang liegen nur wenige Konzepte zum Einsatz des Internet für die Umweltberichterstattung vor. Diese weisen eine aufzählende, keine begründete Struktur auf und beschränken sich auf Einzelaspekte wie z.B. auf die computergestützte Erstellung von Umweltberichten, die Verwaltung von Umweltberichtsbestandteilen und spezifische Darstellungsmöglichkeiten bei der Präsentation. Eine systematische Übersicht liegt nicht vor. Als systematische Übersicht über die technischen Unterstützungspotentiale bei einer internetbasierten Umweltberichterstattung dient hier eine vierteilige Gliederung (Abb. 2).

(1) Zweckbez. Unterstützungspotenziale	Steuerung von Ressourcen	Information für Zielgruppen	Kommunikation mit Zielgruppen	Transaktion mit Zielgruppen	...
(2) Prozeßbez. Unterstützungspotenziale	Rationalisierung		Zielgruppenorientierung		...
	Verwaltung von Berichtsbestandteilen	Erstellung von Umweltberichten	Verteilung von Umweltberichten	Präsentation von Umweltberichten	...
(3) Inhaltsbez. Unterstützungspotenziale	Umweltbericht		Zusatzinformation		...
	Zielgruppenspezifische Auswahl	Thematische Auswahl, "alte" Umweltberichte	intern:Umweltabteilung, "Umweltzeitung"	extern: Leitfäden, Ranking-Ergebnis	...
(4) Darstellungsbez. Unterstützungspotenziale	Online-/Offline-Verfügbarkeit	Benutzerführung	Hypermedialität	Erweiterte Kommunikation	...

Abb. 2: Übersicht über die technischen Unterstützungspotentialen einer internetbasierten Umweltberichterstattung (Isenmann/Lenz/Müller-Merbach 2000; ausführlich: Isenmann/Lenz 2000a)

(1) Zweckbezogene Unterstützungspotentiale betreffen Zwecke und Ziele, für die Umweltberichte im Rahmen des Umweltmanagement eingesetzt werden können. In abgestufter Analogie zur Berichterstattung im Rechnungswesen lassen sich vier Zwecke unterscheiden:

■ **Steuerung von Ressourcen:** Der ökonomisch wie ökologisch effiziente Einsatz von Stoff- und Energieflüssen und die Verminderung der Inanspruchnahme der Umweltmedien Luft, Wasser und Boden stehen im Vordergrund. Im Unternehmen sollen ökologische Schwachstellen identifiziert und beseitigt werden.

■ **Information von Zielgruppen:** Insbesondere den Mitarbeitern und der sog. interessierten Öffentlichkeit sollen Umweltschutzziele und -aktivitäten einerseits sowie produkt- und prozeßbezogene Umweltwirkungen andererseits vermittelt werden. Ziel ist eine transparente und glaubwürdige Information im Dienste einer kontinuierlichen Verbesserung der betrieblichen Umweltschutzaktivitäten.

■ **Kommunikation mit Zielgruppen:** Der Dialog mit den Zielgruppen, d.h. der gegenseitige Austausch von Argumenten, Standpunkten und Meinungen zwischen Unternehmen und Zielgruppen werden in den Mittelpunkt gerückt. Das Verständnis für unterschiedliche Probleme soll gefördert und die Vertrauensbildung für die betriebliche Kompetenz im Umweltschutz gestärkt werden.

■ **Transaktion mit Zielgruppen:** Die Einbindung in die Geschäftskommunikation und in die Öffentlichkeitsarbeit bilden den Schwerpunkt: Umweltberichte können unternehmensübergreifend und durchgängig, d.h. zu einer den gesamten ökologischen Produktlebenszyklus umfassenden Darstellung verknüpft werden. Ferner können den Zielgruppen Funktionen zur Online-Bestellung und Mehrwert stiftende Dienste ggf. gegen Entgelt zur Verfügung gestellt werden.

Die Steuerung von Ressourcen und die Information von Mitarbeitern beziehen sich auf den unternehmensinternen Bereich. Die Information der Öffentlichkeit sowie die Kommunikation und Transaktion mit Zielgruppen hingegen sind dem unternehmensexternen Bereich zuzuordnen.

(2) Prozeßbezogene Unterstützungspotentiale richten sich auf die Abläufe im Unternehmen entlang der Tätigkeiten bei der Umweltberichterstattung einschließ-

lich den vier elementaren Prozessen: Verwaltung, Erstellung, Verteilung und Präsentation:

■ **Effiziente Verwaltung:** Auf der Basis formalisierter Dokumentenstrukturen und mit Hilfe von Datenbanktechniken lassen sich Umweltberichte rationell verwalten. Einzelne inhaltliche Umweltberichtsbestandteile - wie z.B. Vorwort, Darstellung des Umweltmanagementsystems, betriebliche Umweltpolitik, induzierte Umweltwirkungen in einer Ökobilanz und Umweltziele - können als markierte Dokumente auch bei unterschiedlichen Datenquellen in verteilten Datenbanken bei großer Suchtiefe mit einer geringen Suchzeit verwaltet werden. Umweltberichtsbestandteile sind mehrfach verwendbar, kompatibel für verschiedene elektronische Formate und ohne Medienbrüche für die Erstellung von Umweltberichten geeignet.

■ **Automatisierte Erstellung:** Umweltberichte lassen sich für verschiedene Berichtsgrundlagen in einzelne, leicht zu identifizierende Dokumentenbestandteile strukturieren. Formalisierte Dokumentenstrukturen erlauben letztlich eine automatisierte Erstellung von Umweltberichten, sowohl für verschiedene Zwecke und Zielgruppen als auch medienübergreifend für unterschiedliche Dokumentenformate und Präsentationsmedien. So sind z.B. Print-, CD-ROM- und Online-Publikationen im Internet ohne aufwendige Konvertierung und ohne Revision der Dokumentenbasen auf der Grundlage einer gemeinsamen Datenbasis gleichermaßen möglich.

■ **Rationelle Verteilung:** Der Einsatz des Internet als Distributionskanal bietet für die Verteilung von Umweltberichten zum einen eine große Reichweite. Der Adressatenkreis für Umweltberichte lässt sich erweitern. Umweltberichte können an die Zielgruppen rationell, schnell und aktuell verteilt werden. Zum anderen lässt sich das Internet umgekehrt als Informationskanal zum Feedback der Zielgruppen zu nutzen, um Präferenzen und spezifische Wünsche von Zielgruppen aufzunehmen. Das Feedback von Zielgruppen kann in Nutzerprofilen abgelegt und für zielgruppenorientierte und individualisierte Umweltberichte ausgewertet werden.

■ **Individuelle Präsentation:** Umweltberichte im Internet sind auf Abruf verfügbar. Sie bieten Möglichkeiten für eine ansprechende hypermediale Gestaltung und

können durch die Verknüpfung mit zusätzlichen Internetdiensten gegenüber Printmedien Zielgruppen einen Mehrwert bieten. Die Berücksichtigung von zielgruppenorientierten Präferenzen z.B. hinsichtlich Dichte (Aggregationsebene), Breite (thematische Auswahl), Tiefe (Detaillierungsgrad), Zeit (Termin der Verfügbarkeit) und Form (Darstellung, Layout) ermöglicht individuelle Umweltberichte. Die Wahrnehmung und Kenntnisnahme von Umweltberichten läßt sich erheblich steigern, sowohl im Unternehmen selbst als auch bei externen Zielgruppen.

Der Einsatz des Internet bietet eine durchgängige Unterstützung entlang der Umweltberichterstattungsprozesse. Die Unterstützungspotentiale zielen zum einen auf eine rationelle Verwaltung, Erstellung und Verteilung und zum anderen auf einen erhöhten Nutzen der Umweltberichte selbst durch eine verbesserte Zielgruppenorientierung.

(3) Inhaltsbezogene Unterstützungspotentiale beziehen sich auf Themen, Abschnitte und sog. semantische Komponenten, aus denen Umweltberichte zusammengesetzt sind. Die internetbasierten Unterstützungspotentiale zur inhaltlichen Darbietung umfassen eine zielgruppenspezifische Auswahl (Datensicht), eine thematische Auswahl (Breite und Tiefe), die Verfügbarkeit von zurückliegenden Umweltberichten sowie Zusatzinformation bspw. zu Umweltabteilung und Umweltzeitung (unternehmensintern) und zu Leitfäden, Umweltverbänden und Ranking-Ergebnissen (unternehmensextern).

(4) Darstellungsbezogene Unterstützungspotentiale zielen auf die Form und das Medium, in denen Umweltberichte präsentiert werden. Der Einsatz des Internet bietet eine Fülle von Unterstützungspotentialen für eine ansprechende formale Darstellung in Print- und computergestützten Medien. Die darstellungsbezogenen Unterstützungspotentiale werden hier in vier Bereiche gegliedert:

- **Online-/Offline-Verfügbarkeit** inklusive Option zum Download,
- **Benutzerführung** wie z.B. Hilfemenü, Sitemaps, Recherchefunktionen durch Suchmaschinen und Index-Suche sowie Glossar,
- **Hypermedialität** durch interne und externe Hyperlinks, multimediale Aufbereitung wie z.B. durch Graphik, Foto, Video, Audio, Animationen und Spiele sowie

■ **erweiterte Kommunikation** durch Interaktivität und Dialog wie z.B. durch E-Mail, Chat, News-Groups und Bestelloption.

Ferner eröffnen sich Möglichkeiten der **Site Promotion** im Internet z.B. durch Werbebanner und die Anmeldung bei Suchmaschinen.

Die Gliederung in zweck-, prozess-, inhalts- und darstellungsbezogene Unterstützungspotentiale dient als generelle Strukturierungshilfe für die internetbasierten Unterstützungspotentiale. Sie bietet eine systematische Übersicht für den nutzenstiftenden Einsatz des Internet zur Umweltberichterstattung.

5 Bestandsaufnahme zu Umweltberichten von KMU im Internet

Zur detaillierten Bestandsaufnahme wurden die im Internet verfügbaren Umweltberichte von KMU in Deutschland analysiert. Zwei übergeordnete Fragen standen im Vordergrund:

- Wie wird das Internet bei der Umweltberichterstattung von KMU genutzt, d.h. welche technischen Unterstützungspotentiale des Internet werden von KMU zur Umweltberichterstattung ausgeschöpft?
- Welche Möglichkeiten bieten sich speziell für KMU für eine internetbasierte Umweltberichterstattung?

Die Bestandsaufnahme stützt sich zum einen auf eine Analyse zu den im Internet verfügbaren Umweltberichten von KMU. Zum anderen wurden ergänzend mit Hilfe eines Fragebogens die Erfahrungen in KMU mit Umweltberichten im Internet detaillierter untersucht.

5.1 Ausgangssituation

Nach den empirischen Befunden steht die internetbasierte Umweltberichterstattung von Unternehmen generell und unabhängig von der Unternehmensgröße noch in den Kinderschuhen (*Isenmann/Lenz/Müller-Merbach 2000; IÖW/future 2000*). Ungeachtet der zahlenmäßigen Verbreitung von mittlerweile insgesamt über 2400 vorliegenden Umweltberichten in Deutschland 2000 einerseits sowie

der zunehmenden ökonomischen und ökologischen Relevanz von Umweltberichten andererseits werden die technischen Unterstützungspotentiale von Internet-technologien und -diensten für eine differenziert zielgruppenorientierte, dialogische, hypermedial aufbereitet und interaktive Umweltberichterstattung bislang von Unternehmen kaum ausgeschöpft.

Aus IKT-spezifischer Perspektive wird die Umweltberichterstattung von Unternehmen überwiegend noch isoliert und separat betrieben. Eine systematische Verknüpfung mit internen Steuerungsinstrumenten wie z.B. Balanced Scorecards, Controlling-Berichten und Kostenrechnung und auch eine gezielte Integration in die externe Geschäftskommunikation z.B. mit Lieferanten im Rahmen von Kunden-Lieferanten-Beziehungen und Supply Chain Management sowie mit Investoren im Rahmen von Investor Relations fehlt. Die bisherige Umweltberichterstattungspraxis läßt sich als additiv kennzeichnen.

Der Nachholbedarf bei der betrieblichen Umweltberichterstattung wird sich im Zuge der „Internet-Ökonomie“ noch vergrößern, zumal Umweltkommunikation und Umweltberichterstattung im Internet für die Markt- und Wettbewerbsposition von Unternehmen eine zunehmend wichtige Rolle spielen werden.

5.2 Quantitative Entwicklung

Für die Registrierung von Umweltberichten gibt es keine zentrale Institution. Lediglich die Umwelterklärungen nach EMAS werden nach der erfolgreichen Validierung der Unternehmensstandorte von der zuständigen Stelle bei den Industrie- und Handelskammern (IHK) in einem Standortregister erfaßt. Angaben zur quantitativen Entwicklung von Umweltberichten basieren insofern stets auf Abschätzungen. Während papiergebundene Umweltberichte in Printmedien von öffentlichen und Forschungsinstitutionen wie z.B. Umweltbundesamt (UBA 1999), Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin (IÖW 1999), und Lehrstuhl für Produktionswirtschaft, Ruhr-Universität Bochum (Steven/Lethmathe 1998), kontinuierlich erfaßt und analysiert werden, liegen zur quantitativen Entwicklung von Umweltberichten in computergestützten Medien bislang kaum systematische Erkenntnisse vor.

Bei den papiergebundenen Umweltberichten in Printmedien nehmen deutsche Unternehmen im internationalen Vergleich insgesamt eine Spitzenposition ein. Sie zählen zusammen mit Unternehmen aus Großbritannien, Norwegen und den USA zu den aktivsten. Nach den Schätzungen von IHK, UBA und IÖW sind für das Jahr 2000 eigenständige Umweltberichte von über 2500 Unternehmen zu erwarten.

Hingegen hinken deutsche Unternehmen bei der Umweltberichterstattung im Internet z.B. im Vergleich zu Unternehmen im angelsächsischen Sprachraum deutlich hinterher (*Nissen/Falk* 1996, S. 41). In Deutschland präsentieren bislang nur wenige, zumeist international und weltweit agierende Großunternehmen Umweltberichte im Internet. *Welsch* (1999) hat in einer Analyse von verfügbaren Umwelterklärungen im Internet die zeitliche Entwicklung der Umweltberichterstattung im Internet zurückverfolgt (Abb. 3). Die Näherung auf der Grundlage von im Internet verfügbaren Umwelterklärungen scheint insofern aussagekräftig und plausibel, da – z.B. bezogen auf den Stand Anfang 1999 – von den Umweltberichten in Deutschland insgesamt knapp 90% Umwelterklärungen nach EMAS darstellen, also Umwelterklärungen den überwiegenden Anteil an Umweltberichten insgesamt ausmachen.

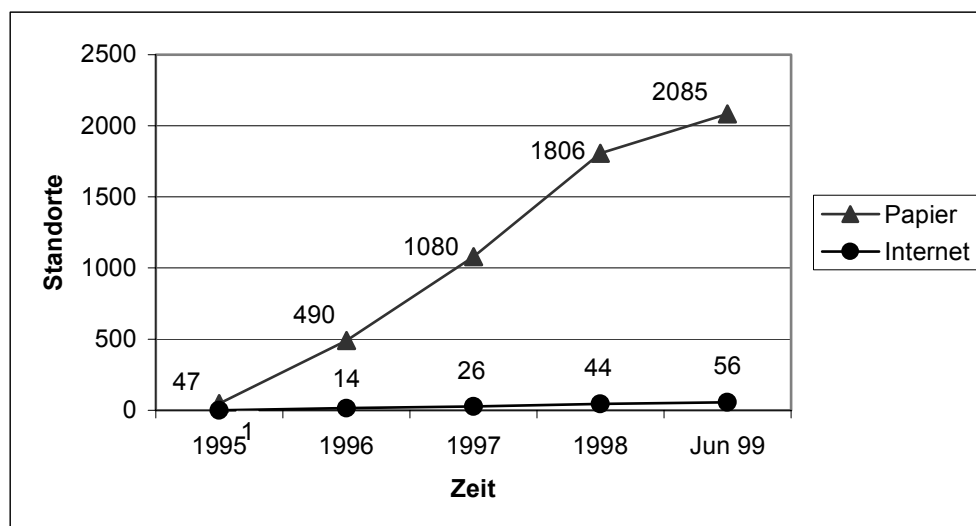


Abb. 3: Entwicklung von Umwelterklärungen nach EMAS: (i) papiergebunden in Printmedien und (ii) verfügbar im Internet.

5.3 Klassifikation von Umweltberichten im Internet

Die insgesamt im Internet verfügbaren Umweltberichte unterscheiden sich gemessen am technischen Standard z.T. erheblich in der Qualität. Zur Abgrenzung der verschiedenen qualitativen Ausprägungen können Umweltberichte im Internet hinsichtlich der Ausschöpfung von medienspezifischen Unterstützungspotentialen klassifiziert werden. Hier wird in Abhängigkeit vom Grad der Ausschöpfung medien-spezifischer Unterstützungspotentiale zwischen drei Klassen internetbasierter Umweltberichte differenziert (Abb. 4): Klasse 1: Eingestellte Umweltberichte, Klasse 2: Angereicherte Umweltberichte und Klasse 3: Integrierte Umweltberichte.

Kriterium \ Klasse	Klasse 1: Eingestellte Umweltberichte	Klasse 2: Angereicherte Umweltberichte	Klasse 3: Integrierte Umweltberichte
(1) Medienorientierung	Printmedien	Printmedien, Internet als Additiv	Medien- übergreifend
(2) Dateiformat	Online: HTML Offline: PDF, RTF	HTML	HTML, XML
(3) Dokumentenstruktur	Linear	Quasi-linear, einfache Verweise	Hypertext, komplexe Verweise
(4) Multimedialität	Zeitinvariante Datentypen	Zeitinvariante und -variante Datentypen	Zeitinvariante und -variante Datentypen
(5) Kommunikation	Telefon, Fax, E-Mail	E-Mail, Formulare	E-Mail, Formulare, Chat, Newsgroups
(6) Internetnutzung	Präsentation	Präsentation, Distribution	Erstellung und Verwaltung, Distribution, Präsentation

Abb. 4: Drei Klassen von Umweltberichten im Internet

Für die Klassifizierung wurden sechs grundlegende Merkmale herangezogen: Dazu gehört zunächst einmal die **Medienorientierung (i)**, d.h. das primär anvisierte Medium zur Darstellung der Umweltberichte sowie die darauf abgestimmte Gestaltung, also die medien-spezifische Ausrichtung auf Printmedien, computergestützte Medien wie z.B. Internet und CD-ROM oder auf eine medienübergreifende (crossmediale) Ausrichtung im Sinne eines Content-Management. Sodann ist es

das verfügbare **Dateiformat (ii)**, in dem Umweltberichte als Dokumente zur Verfügung stehen, also ein PDF- (Portable Document Format), RTF- (Rich Text Format), HTML- (Hypertext Markup Language) oder XML-Dokument (Extended Markup Language). Bezüglich der **Dokumentenstruktur (iii)** ist zwischen linearen Strukturen bei eingestellten Umweltberichten, quasi-linearen einfach verzweigten Strukturen bei angereicherten Umweltberichten und hypertextuellen komplex verzweigten Strukturen bei integrierten Umweltberichten zu differenzieren. Hypertext kann also durch unterschiedliche Arten von Verzweigungen (interne und externe Hyperlinks) realisiert werden. Hinsichtlich der **Multimedialität (iv)** von Umweltberichten ist zwischen der Verwendung von zeitinvarianten Datentypen wie z.B. Text, Graphiken, Statistiken und Tabellen, einer Anreicherung durch einige wenige zeitvariante Datentypen wie z.B. Audio und Video sowie einer umfangreichen multimedialen Aufbereitung durch zusätzliche Plugins und Animationen zu unterscheiden. Durch eine Differenzierung zu den Möglichkeiten der **Kommunikation (v)** läßt sich die Art der Vermittlung von Umweltinformation spezifizieren. Hierbei steigt der Grad der Dialogorientierung von eingestellten Umweltberichten bis hin zu integrierten Umweltberichten kontinuierlich. Die **Internetnutzung (vi)** betrifft den Einsatz des Internet, den damit verfolgten Zweck und damit die Nutzung von internetspezifischen Unterstützungspotentialen. Bei eingestellten Umweltberichten dient das Internet als Präsentationsmedium, während es bei den angereicherten Umweltberichten auch als Distributionskanal fungiert. Bei integrierten Umweltberichten wird das gesamte Unterstützungspotential des Internet ausgeschöpft. Es unterstützt insofern sämtliche Prozesse der Erstellung, Verwaltung, Verteilung und Präsentation von Umweltberichten.

■ **Klasse 1:** Bei eingestellten Umweltberichten handelt es sich quasi um eine 1:1-Kopie der papiergebundenen Umweltberichte, die zur Präsentation im Internet konvertiert wurden. Eingestellte Umweltberichte sind auf Printmedien ausgerichtet, haben deshalb eine lineare Dokumentenstruktur und sind auf zeitinvariante Datentypen wie Texte, Graphiken und Tabellen beschränkt. Als online verfügbare Dokumente liegen sie zumeist als HTML-Dokumente vor oder stehen offline im PDF- oder RTF-Format zur Verfügung. Die Nutzung des Internet zielt auf die Präsentation.

■ **Klasse 2:** Die angereicherten Umweltberichte sind bzgl. der medialen Ausrichtung an Printmedien orientiert. Gleichwohl werden vor allem die Möglichkeiten zur ansprechenden Darstellung durch Internettechnologien- und –dienste genutzt. Angereicherte Umweltberichte weisen i.d.R. eine quasi-lineare, durch einfache Verweise aufgebrochene Dokumentenstruktur auf. Die Nutzer können im Umweltbericht „springen“. Umweltinformation läßt sich assoziativ verknüpfen und dem Nutzer stehen Navigationshilfen wie z.B. Sitemaps und Recherchefunktionen z.B. durch Suchmaschinen zur Verfügung. Neben zeitinvarianten Datentypen sind bei angereicherten Umweltberichten auch zeitvariante Datentypen wie z.B. Audio und Video als multimediale Elemente eingebunden. Ferner sind Möglichkeiten der Kommunikation wie z.B. E-Mail-Adressen von Ansprechpartnern, Bestell- und Feedbackformulare eingebunden. Die Internetnutzung umfaßt insgesamt die Funktionen der ansprechenden Präsentation sowie der Verteilung im Sinne einer Distribution von Umweltberichten.

■ **Klasse 3:** Die integrierten Umweltberichte sind medienübergreifend ausgerichtet, d.h. Inhalt, Struktur und Layout sind zunächst voneinander getrennt. Sie werden gemäß einem Plattform-Konzept in verschiedenen Datenquellen gespeichert und in Abhängigkeit vom gewünschten Präsentationsmedium einander zugeordnet, z.B. für Umweltberichte in papiergebundenen Berichten, für das Internet oder auf CD-ROM. Die Dokumentenstruktur bei integrierten Umweltberichten im Internet ist hypertextuell aufgebaut, ermöglicht also komplexe Verweise wie z.B. zu Geschäftsbericht, Investor Relations, Supply Chain Management und bietet Zusatzinformation z.B. zu Ranking-Verfahren, Branchenverbänden und Umweltschutzorganisationen. Es stehen zahlreiche Möglichkeiten der Kommunikation offen darunter z.B. E-Mail, Bestell- und Feedbackformulare, Chat und Newsgroups. Die Internetnutzung ist umfassend. Sie umschließt sämtliche Funktionen der Erstellung, Verwaltung, Verteilung und Präsentation.

Die dreiteilige Klassifikation dient einerseits zur Abgrenzung der verschiedenen qualitativen Ausprägungen sowie andererseits zur Einordnung der im Internet verfügbaren Umweltberichten hinsichtlich des technischen Standards.

5.4 Analyse zu Umweltberichten von KMU im Internet

Die Analyse zu den Umweltberichten von KMU im Internet basiert auf einem zweiteiligen Kriterienrahmen (*Isenmann/Lenz/Müller-Merbach 2000*). Dieser wurde auf die identifizierten, im Internet verfügbaren Umweltberichte von KMU angewandt. Die empirischen Befunde wurden in Tabellen mit dem Programm MS Excel 97 erfaßt. Die Tabellen umfassen nahezu 4000 Zellen. Insgesamt beinhaltet der Kriterienrahmen sechs Kriterien, davon zwei inhaltliche und vier formale Kriterien. Jedes Kriterium ist durch mehrere Indikatoren operationalisiert, deren jeweilige Ausprägungen auf vorhanden/nicht vorhanden bzw. ja/nein geprüft wurden.

Kriterienrahmen

- Bei den **inhaltlichen Kriterien** wurde analysiert, inwiefern inhaltsbezogene Unterstützungspotentiale des Internet für die Umweltberichterstattung ausgeschöpft werden. Hier wurden die zielgruppenorientierte Auswahl und die thematische Auswahl untersucht:
 - Die **zielgruppenorientierte Auswahl** wurde anhand von zwei Indikatoren geprüft: Explizite Angabe von Zielgruppen als Adressaten und Zugriffsmöglichkeit von Zielgruppen auf maßgeschneiderte Umweltberichte.
 - Die **thematische Auswahl** wurde anhand von zwei Indikatoren geprüft: Auswahlmöglichkeit von spezifischen Themen und Interessengebieten beim Umweltbericht und Zugriffsmöglichkeit auf zurückliegende Umweltberichte.
- Bei den **formalen Kriterien** wurde ergänzend analysiert, inwiefern darstellungsbezogene Unterstützungspotentiale des Internet für die Umweltberichterstattung realisiert sind. Dabei wurden vier formale Kriterien zugrunde gelegt: Online-/Offline-Verfügbarkeit, Benutzerführung, Hypermedialität und erweiterte Kommunikation:
 - Anhand der **Online-/Offline-Verfügbarkeit** von Umweltberichten wurde überprüft, ob Umweltberichte im Internet online präsentiert werden bzw. offline per Download verfügbar sind.

- Die **Benutzerführung** zielt erstens auf eine intuitive, leichte Erreichbarkeit von Umweltberichten von der Homepage der umweltberichterstattenden Unternehmen. Als erster Indikator wurde die Hierarchieebene herangezogen, in der Umweltberichte auf den Internetseiten von Unternehmen angesiedelt sind. Die durch Hilfsmittel gestützte Navigation wurde durch weitere vier Indikatoren überprüft: Hilfefunktionen, Sitemaps, Recherchefunktionen wie z.B. Suchmaschinen und Index-Suche sowie sensitive Gliederungshilfen z.B. durch Frames und Schaltflächen.
- Bei der **Hypermedialität** wurden Umweltberichte durch zwei Indikatoren analysiert: erstens im Hinblick auf Hypertextstrukturen , d.h. auf Verweise (Hyperlinks) in Umweltberichten, Verweise auf umweltberichtsexterne Quellen im Unternehmen wie z.B. auf Investor Relations und auf unternehmensübergreifende Quellen wie z.B. auf Branchenvereinigungen und Umweltverbände. Zweitens wurde die multimediale Aufbereitung von Umweltberichten z.B. durch Graphik, Animation, Simulation, Audio und Video untersucht.
- Anhand der **erweiterten Kommunikation** wurden die beim Umweltbericht verfügbaren Möglichkeiten für eine zielgruppenorientierte, interaktive und dialogische Kommunikation analysiert. Fünf Indikatoren wurden herangezogen: Angabe von E-Mail, Angabe von weiteren Telekontakten wie z.B. Telefon und Fax, Verfügbarkeit von Feedback-Formularen, Einrichtung von Chat, Newsgroups und Diskussionsforen sowie explizite Aufforderung zum Feedback.

Herangezogene Datenquellen

Für die Auswertung wurden drei Datenquellen herangezogen:

- *Bernd Wagners* Umweltseiten. Umweltberichte im Internet (2000),
- Umweltmanagement Internet Service (*UMIS*). umis-links. Umweltberichte und Umwelterklärungen im Internet (*UMIS* 2000) und
- Standortregister der EMAS-zertifizierten Unternehmensstandorte (*IHK* 1999).

Insgesamt wurden 23 Umweltberichte von KMU im Internet (Stand Juli 2000) iden-

tifiziert und analysiert. Aus den ersten beiden Datenquellen waren lediglich 4 Umweltberichte von KMU im Internet verzeichnet. Aus dem Standortregister bei der IHK von EMAS-zertifizierten Unternehmen wurden weitere 19 KMU identifiziert, die Umwelterklärungen im Internet veröffentlichen. Von den rund 2400 verzeichneten Standorten im Februar 2000 wurden per Zufallsprinzip 800 Standort-Einträge herangezogen und untersucht. Die Auswertung der Zufalls-Stichprobe ergab 19 KMU mit einer Umwelterklärung im Internet.

Der Anteil von KMU an allen EMAS-zertifizierten in Deutschland liegt nach den Angaben des UBA (1999, S. 25) bei rund 60%. Demgegenüber werden von den Umwelterklärungen der EMAS-zertifizierten KMU lediglich 3% im Internet veröffentlicht.

Empirische Befunde

Die identifizierten KMU mit Umweltberichten im Internet wurden in dreierlei Hinsicht untersucht:

- Unternehmensgröße,
- Branchenverteilung sowie
- inhalts- und darstellungsbezogene Gestaltung.

Von den im Internet verfügbaren 23 Umweltberichten sind gemäß der o.g. Klassifikation (Abschnitt 5.3) 8 Umweltberichte (35%) als eingestellte Umweltberichte und 15 als angereicherte Umweltberichte (65%) einzuordnen.

Unternehmensgröße

Die Unternehmensgröße von KMU wurde durch die Anzahl von Mitarbeitern definiert. Als KMU wurden hier Unternehmen mit weniger als 500 Mitarbeiter betrachtet. Bei den KMU mit Umweltberichten im Internet überwiegen mittelständische Unternehmen mit einer Mitarbeiterzahl zwischen 50 und 499. Sie machen zusammen mit 57% mehr als die Hälfte aus. Kleine und Kleinunternehmen mit weniger als 50 Mitarbeitern repräsentieren mit 26% rund ein Viertel der insgesamt identifizierten KMU (Abb. 5).

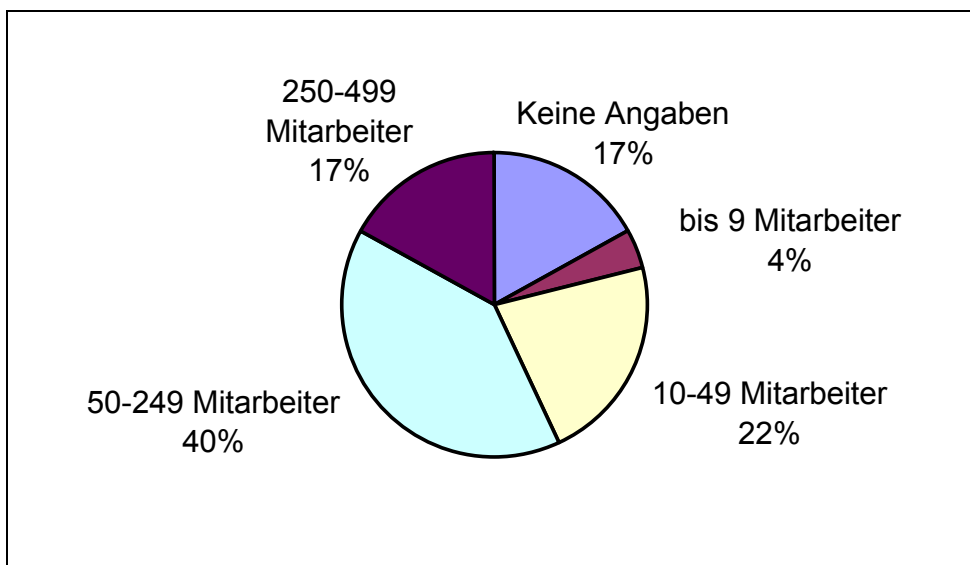


Abb. 5: KMU mit Umweltberichten im Internet nach der Mitarbeiteranzahl

Branchenverteilung

Knapp ein Drittel (30%) der KMU mit Umweltberichten im Internet kommen aus dem Ernährungsgewerbe, gefolgt von KMU aus dem Verlags- und Druckgewerbe (13%), aus Recyclingsbranche, Gastgewerbe und Chemischer Industrie (jeweils 9%). Die metallherstellende Branche, das Holzgewerbe sowie Verkehr sind jeweils (4%) durch ein KMU vertreten (Abb. 6).

Die Branchenverteilung bei KMU zur Veröffentlichung von Umweltberichten im Internet unterscheidet sich im Vergleich zur Umweltberichterstattung in Printmedien: Während nach einer unternehmensgrößenunabhängigen Analyse von *Steven et al.* (1997, S. 69 ff.) bei Umweltberichten in Printmedien die chemischen Industrie und die Investitionsgüterbranche überwiegen, stehen bei der Veröffentlichung von Umweltberichten im Internet die KMU aus der Ernährungs- sowie aus dem Verlags- sowie Druckgewerbe zahlenmäßig an der Spitze.

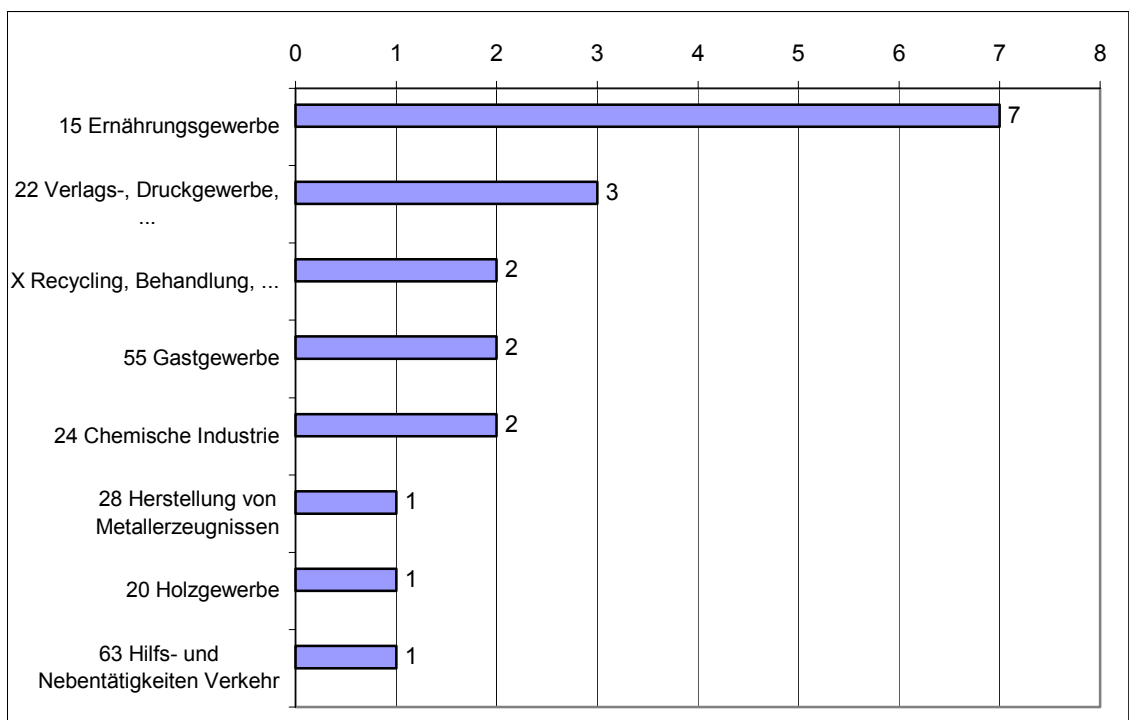


Abb. 6: Branchenverteilung von KMU mit Umweltberichten im Internet

Inhalts- und darstellungsbezogene Gestaltung

Der zweiteilige Kriterienrahmen zur inhalts- und darstellungsbezogenen Gestaltung wurde auf die 23 identifizierten, im Internet verfügbaren Umweltberichte von KMU angewandt (Abb. 7).

Kriterien	Indikatoren	Untersuchungsergebnisse
Inhalt		
Zielgruppenorientierte Auswahl	Angabe von Zielgruppen	explizite Angabe: 9 Umweltberichte (39%) implizite Angabe: 3 Umweltberichte (13%) meistgenannte Zielgruppen/Adressaten: Kunden (35%), Öffentlichkeit (30%), Mitarbeiter (17%), Anrainer (17%)
	Zielgruppenorientierte Auswahl	kein Umweltbericht (0%)
Thematische Auswahl	Themenauswahl nach Interessen	Hypertextstruktur: 13 Umweltberichte (57%) lineare Struktur: 10 Umweltberichte (43%)
	Zugriff auf zurückliegende Umweltberichte	kein Umweltbericht (0%)
Darstellung		
Verfügbarkeit	Online-Verfügbarkeit	15 Umweltberichte (65%)
	Offline-Verfügbarkeit	7 Umweltberichte (31%): 5 PDF-, 2 MSWord-Datei
	Online-/Offline-Verfügbarkeit	1 Umweltbericht (4%)
Benutzerführung	Hierarchieebene < 3	21 Umweltberichte (91%), davon 9 direkt von Homepage erreichbar
	Hilfefunktion	kein Umweltbericht (0%)
	Sitemaps	1 Umweltbericht (4%)
	Recherchefunktion	Suchmaschine: 1 Umweltbericht (4%) Glossar: 1 Umweltbericht (4%)
	Sensitive Gliederungshilfen (Markierung, Schaltfläche)	6 Umweltberichte (26%)
Hypermedialität	Hypertextstrukturen	Sprungmarken Seitenanfang: 15 Umweltberichte (65%) Berichstinterne Links: 1 Umweltbericht (4%) Links zu externen Institutionen: 1 Umweltbericht (4%) Fehlerhafte Links: kein Umweltbericht (0%)
	Multimediale Aufbereitung	Animation: 1 Umweltbericht (4%) Video/Audio: kein Umweltbericht (0%)
Erweiterte Kommunikation	E-Mail-Adressen	9 Umweltberichte
	Telekontakte (Telefon, Fax, Postadresse)	Telefon: 12 Umweltberichte (52%) Postadresse: 15 Umweltberichte (65%)
	Feedback	Aufforderung: 11 Unternehmen (48%) Formulare: kein Umweltbericht (0%) Telefon: 11 Unternehmen (48%) E-Mail: 6 Unternehmen (26%)
	Chat, Newsgroups, Diskussionsforen	Newsgroup: kein Umweltbericht (0%) Chat/Diskussionsforen: kein Umweltbericht (0%)
	Bitte um Feedback	12 Umweltberichte (27%)

Abb. 7: Analyse zur inhalts- und darstellungsbezogenen Gestaltung von Umweltberichten von KMU im Internet

Resümee

Nach den eigenen empirischen Befunden nutzen KMU die möglichen inhalts- und darstellungsbezogenen Unterstützungspotentiale durch den Einsatz des Internet für Umweltberichte noch nicht umfassend aus.

Über alle inhaltlichen und formalen Kriterien hinweg ergeben sich bei Umweltberichten im Internet für KMU noch erhebliche Möglichkeiten zur qualitativen Verbesserung und zur Differenzierung gegenüber Wettbewerbern.

Dennoch: **Die wenigen KMU, die bislang überhaupt Umweltberichte im Internet zur Verfügung stellen, sind gewissermaßen als Pioniere bei der internetbasierten Umweltberichterstattung einzustufen.** Gleichwohl wird dieser Pioniereffekt mit der zunehmenden Anzahl von im Internet verfügbaren Umweltberichten möglicherweise bald aufgebracht sein.

5.5 Besonderheiten von KMU

KMU lassen sich im Vergleich zu Großunternehmen durch vier Besonderheiten kennzeichnen, die für die Umweltberichterstattung im Internet relevant sind:

■ **Mangelnde Kompetenz im Umgang mit und geringer Einsatz von Hypermedia- und Internettechnologien:** Trotz z.T. hohen Investitionen von KMU in IKT und ungeachtet des gestiegenen Verbreitungsgrades z.B. von E-Mail-Nutzung und Unternehmensdarstellungen im Internet scheinen KMU einen Nachholbedarf zu haben im Hinblick auf den Umgang mit und den Einsatz von Hypermedia- und Internettechnologien bzw. die vorhandenen Kompetenzen können nicht für die Umweltberichterstattung eingesetzt werden. Ferner verfügen KMU zumeist nicht über eine eigene EDV-Abteilung.

■ **Geringe Personalkapazität für betriebliche Umweltschutzbelange:** Die personellen Kapazitäten in KMU für die Beschaffung, Bearbeitung, Speicherung und wirksame Außendarstellung von betrieblicher Umweltinformation sind tendenziell eher gering. Dies wirkt sich auch auf die Verteilung und Präsentation von Umweltberichten im Internet aus. Oftmals fehlt die Personalkapazität für eine dif-

ferenzierte und medienspezifisch aufbereitete Präsentation von Umweltinformation im Internet.

■ **Geringer zeitlicher Aufwand zur Verteilung und Präsentation von betrieblichen Umweltschutzmaßnahmen:** Nach den Schätzungen des *UBA* (1999, S. 34) liegt der zeitliche Aufwand bei der Einführung eines Umweltmanagementsystems für KMU mit bis zu 99 Mitarbeitern mit etwa sieben Personenmonaten deutlich über dem vergleichbaren zeitlichen Aufwand für Großunternehmen. Die für die Umweltberichterstattung zur Verfügung stehende Zeit, so die Vermutung, verringert sich. Ferner werden Pflege und Aktualisierung von Umweltberichten im Internet oftmals zeitlich hoch eingeschätzt. Diese Einschätzung stellt für KMU einen weiteren Grund dar, Umweltberichte im Internet ggf. nicht anzubieten.

■ **Geringer Einsatz von finanziellen Ressourcen:** Die Kosten für die Einführung eines Umweltmanagementsystems liegen nach den Erfahrungen des *UBA* (1999, S. 35) für KMU mit bis zu 99 Mitarbeitern bei durchschnittlich 72.0000 DM. Diese Kosten stellen gerade für KMU eine verhältnismäßig große Belastung dar. Für „zusätzliche“ Kosten wie z.B. für die Umweltberichterstattung im Internet ist im Budget oftmals kein Spielraum.

Die vier Besonderheiten repräsentieren plausible Hypothesen, die durch die Erfahrungen von KMU mit Umweltberichten im Internet gestützt wurden.

5.6 Befragung zu Erfahrungen von KMU

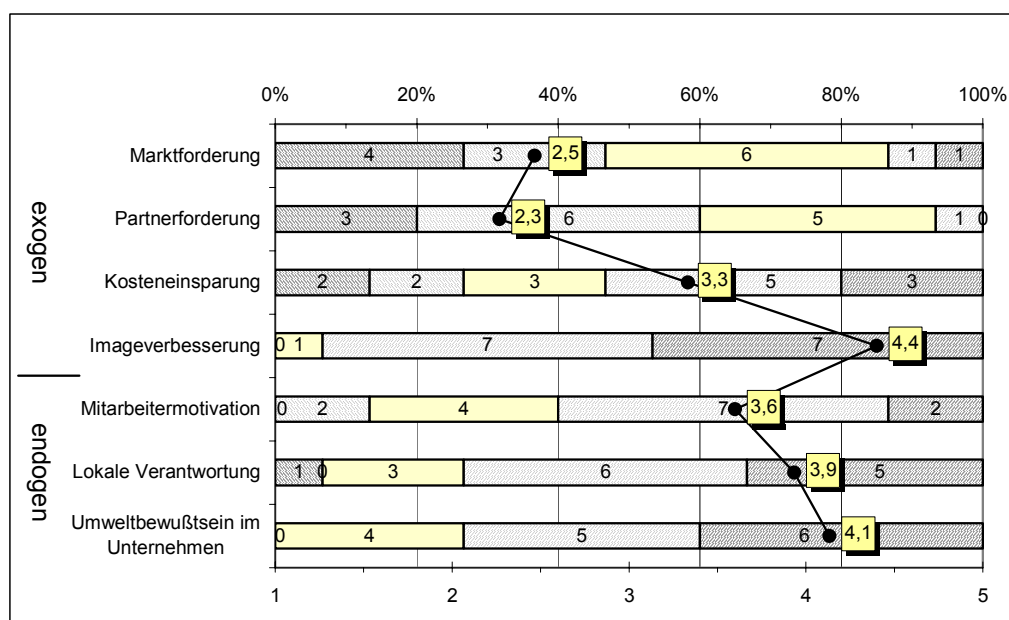
Ergänzend zur Analyse der im Internet verfügbaren Umweltberichte wurden die identifizierten KMU zu ihren Erfahrungen mit Umweltberichten im Internet genauer befragt. Der Fragebogen bestand aus 11 Fragen, die in vier Bereiche gebündelt waren. Von den 23 zur Befragung eingeladenen KMU beteiligten sich 15 KMU und beantworteten den standardisierten Fragebogen. Die Rücksendung von 15 auswertbaren Fragebögen entspricht einer Rücklauf- und Auswertungsquote von 65%. Diese hohe Quote belegt sowohl das große sachliche Interesse als auch das besondere Engagement in den betrachteten KMU für die Umweltberichterstattung im Internet.

Die Auswertung der Erfahrungen von KMU liefert keine statistisch gesicherten Zusammenhänge. Dennoch lassen sich bei aller gebotenen Vorsicht einige empirische Befunde in Form von gestützten Plausibilitätsvermutungen zur Umweltberichterstattung von KMU im Internet ableiten. Als eine Kenngröße wurde – bedingt durch die abstufenden qualitativen Fragen - zumeist das gewichtete arithmetische Mittel berechnet.

Generelle Gründe zur Umweltberichterstattung

Bei den befragten KMU ist die Umweltberichterstattung mit Ausnahme der Imageverbesserung vor allem durch endogene Gründe bedingt (Abb. 8), wie z.B.: Hinweis auf das Umweltbewußtsein im Unternehmen, Übernahme lokaler Verantwortung sowie Mitarbeitermotivation. Die Imageverbesserung repräsentiert für die befragten KMU den wichtigsten Grund.

Exogene Gründe zur Umweltberichterstattung wie z.B. Forderungen von Geschäftspartnern, Sachzwänge durch den Markt und technische Standards treten bei den KMU in den Hintergrund.



sehr schwach [1];
 schwach [2];
 mittel [3];
 stark [4];
 sehr stark [5]

Abb. 8: Generelle Gründe von KMU zur Umweltberichterstattung

Gründe zur Umweltberichterstattung im Internet

Bei den Gründen speziell zur Umweltberichterstattung im Internet zeichnet sich bei den befragten KMU kein ausgeprägtes und klares Bild ab. Die Gründe streuen insgesamt. Gleichwohl stehen bei den KMU drei Gründe nahe gleichrangig im Vordergrund, eine Umweltberichterstattung im Internet zu betreiben (Abb. 9):

- Rationalisierungsaspekte z.B. durch geringere Kosten für Druck, Lagerung, Versand und Porto,
- erweiterte Möglichkeiten der Kommunikation sowie
- eine Differenzierung durch eine Vorreiter-Stellung.

Hingegen spielen die Möglichkeiten der Verknüpfung z.B. mit Geschäftsberichten und eine hypermediale Unternehmensdarstellung bislang eine geringere Rolle.

Die Entscheidung für eine Umweltberichterstattung im Internet ist für KMU i.d.R. selbstbestimmt und wird nicht etwa durch unternehmensübergreifende Kunden-Lieferanten-Beziehungen wie z.B. im Rahmen eines Supply-Chain-Management geprägt.

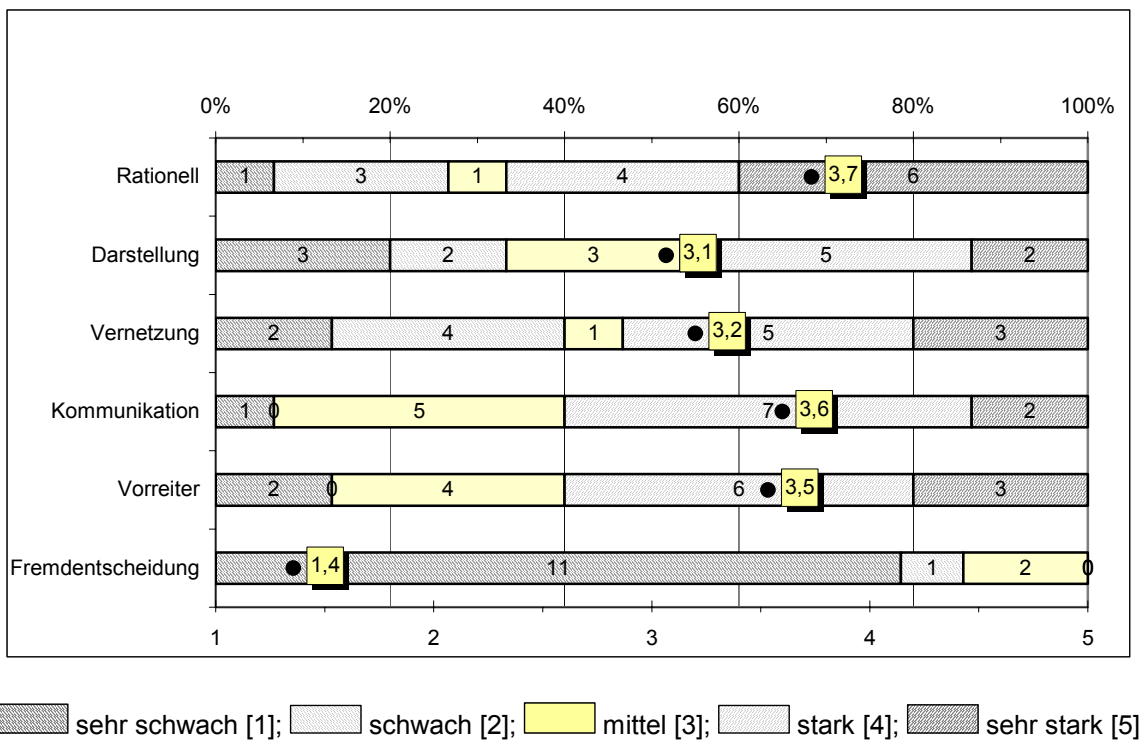


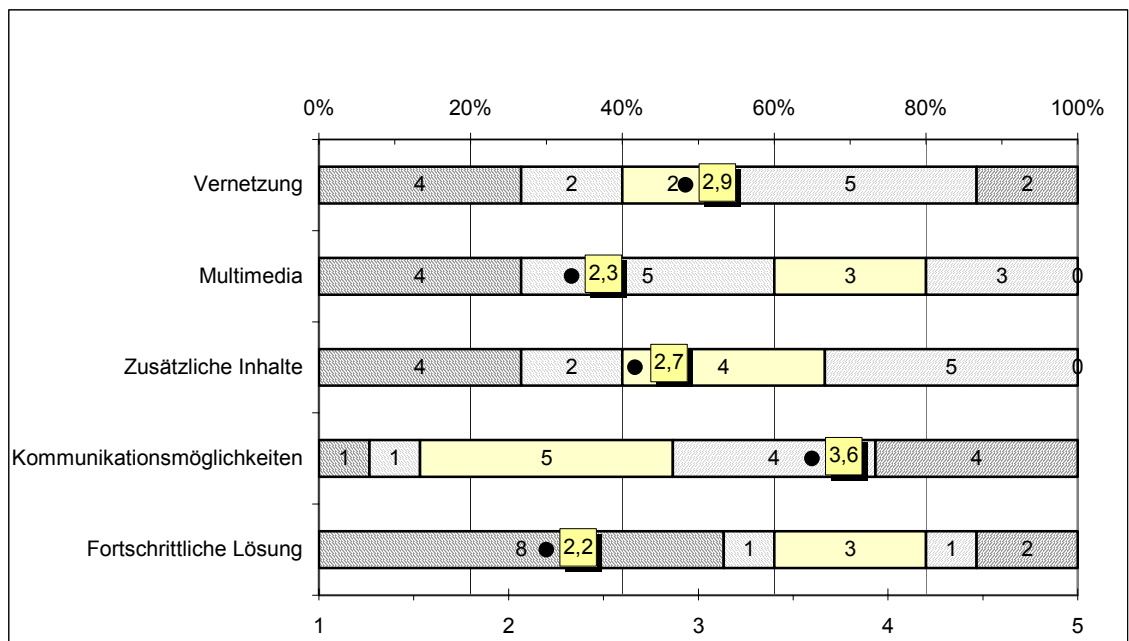
Abb. 9: Gründe von KMU zur Umweltberichterstattung im Internet

Investitionen und Planungen

Die Investitionen in KMU für den Bereich der Umweltberichterstattung im Internet wie auch die Planungen in diesem Bereich für die kommenden zwei Jahre sind bislang eher als zurückhaltend einzustufen.

Der derzeitige technische Stand von Umweltberichten im Internet wird sich bei den KMU deshalb mittelfristig kaum verändern (Abb. 10):

- Als vordringlich wird der Ausbau der Kommunikationsmöglichkeiten z.B. durch die Angabe von E-Mail-Adressen betrachtet, gefolgt von der Vernetzung von Umweltberichten durch Hyperlinks, das erweiterte Angebot an Zusatzinformation und die multimediale Aufbereitung.
- Der Einsatz von Datenbanktechnologien als Indikator für den Einsatz moderner Software scheint in den Planungen noch von untergeordneter Bedeutung.



sehr schwach [1];
 schwach [2];
 mittel [3];
 stark [4];
 sehr stark [5]

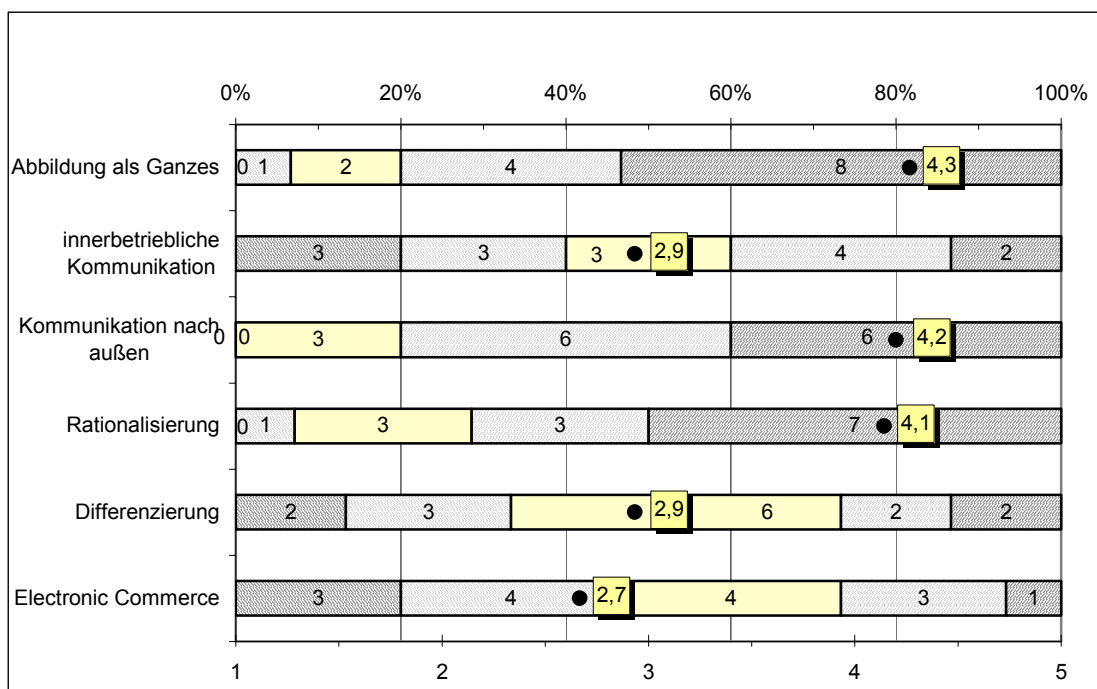
Abb. 10: Planung zur Umweltberichterstattung im Internet von KMU

Vorzüge einer Umweltberichterstattung im Internet

Mit der Umweltberichterstattung im Internet verbinden die befragten KMU hauptsächlich dreierlei mögliche Vorzüge (Abb. 11):

- Erstens eignet sich Umweltberichterstattung im Internet, das Gesamtunternehmen zu präsentieren.
- Zweitens wird sie als geeignetes Instrument der externen Unternehmenskommunikation betrachtet.
- Drittens bietet sie aus Sicht von KMU enorme Potentiale zur Rationalisierung und Kosteneinsparung.

Umweltberichterstattung im Internet eignet sich nach den Einschätzungen der KMU selbst deutlich weniger als Ansatzpunkt für Electronic Commerce, als Instrument zur Verbesserung der innerbetrieblichen Mitarbeiterkommunikation und als Instrument zur Eroberung einer Marktnische.



sehr schwach [1];
 schwach [2];
 mittel [3];
 stark [4];
 sehr stark [5]

Abb. 11: Vorzüge einer Umweltberichterstattung im Internet für KMU

Technischer Einsatz des Internet

Um den technischen Einsatz des Internet zur Umweltberichterstattung von KMU zu präzisieren, wurden als Indikatoren die Gestaltung der Internet-Seiten und der Betrieb des Web-Servers untersucht (Abb. 12):

- Die im Internet präsentierten Seiten der KMU werden im Durchschnitt überwiegend in Kooperation zwischen KMU und externen Partnern wie z.B. Web-Designern, Kommunikationsspezialisten, Multimedia-Agenturen und Beratungsunternehmen gestaltet.
- Gleichwohl wird in drei KMU der Internet-Auftritt komplett in Eigenregie geplant, gestaltet und umgesetzt.
- Bei den befragten KMU wurde der Web-Server-Betrieb zumeist ausgelagert, d.h. zumeist einem Internet-Service-Provider übertragen.

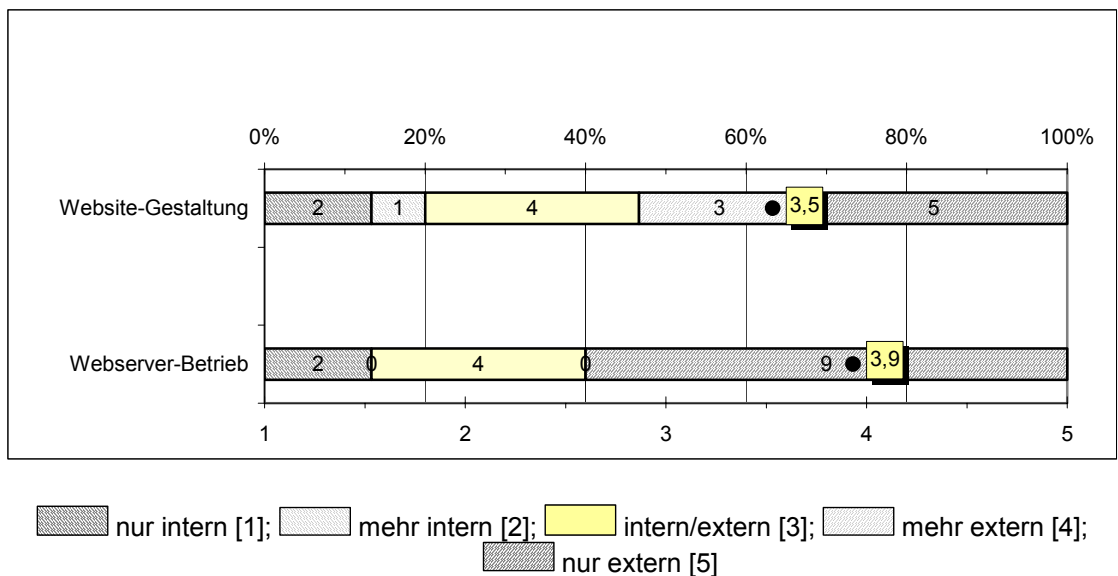
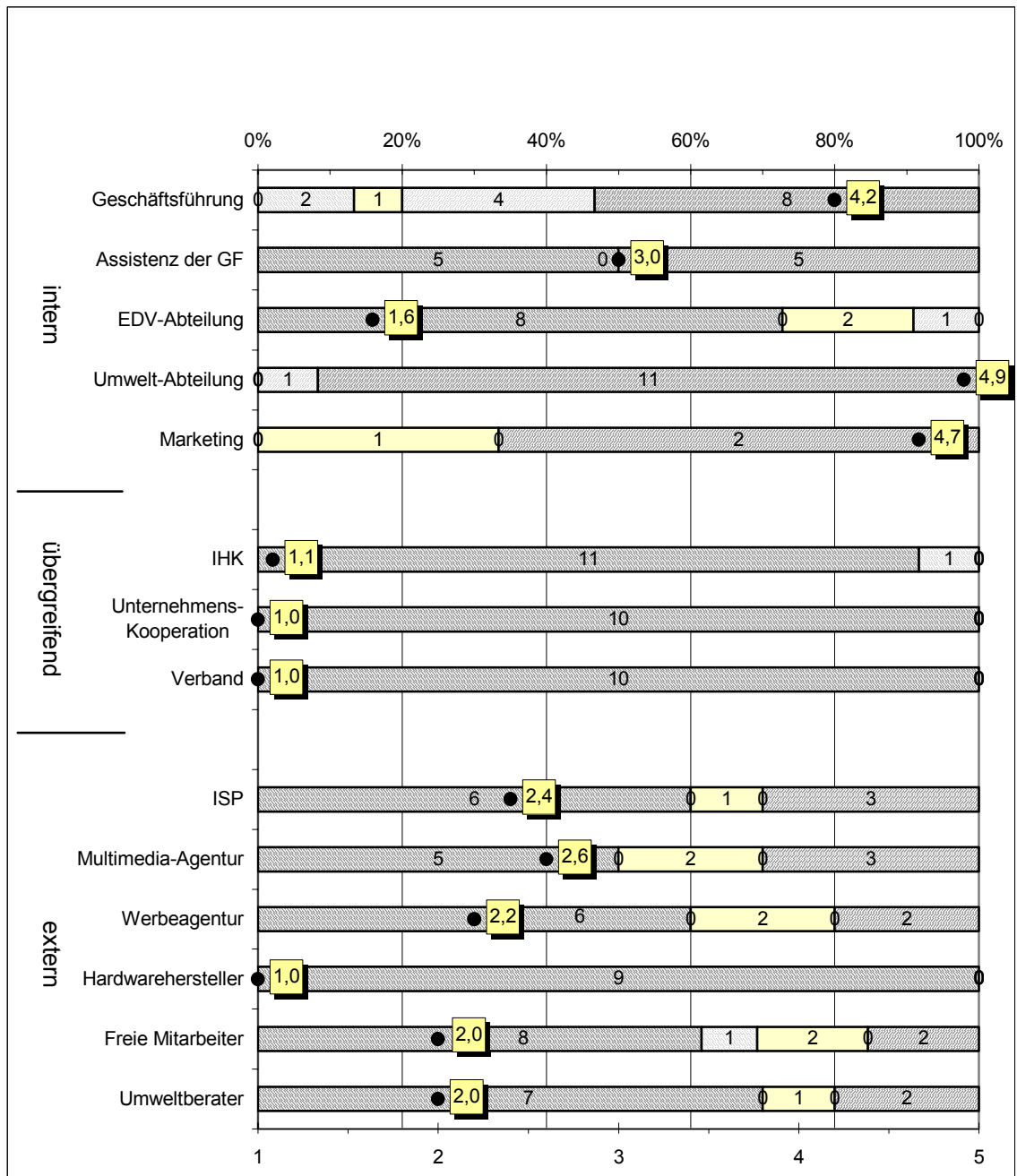


Abb. 12: Internet-Seiten-Gestaltung und Web-Server-Betrieb bei KMU mit Umweltbericht im Internet

Beteiligung organisatorischer Einheiten

Hinsichtlich der Beteiligung von organisatorischen Einheiten bei der Umweltberichterstattung im Internet ergibt sich bei den befragten KMU eine deutliche Stufung (Abb. 13):

- Bei der Umweltberichterstattung von KMU im Internet sind überwiegend interne organisatorische Einheiten beteiligt. Mit großem Abstand und mit deutlich geringerer Beteiligung folgen externe Partner. Interne organisatorische Einheiten sind im Durchschnitt bei KMU federführend.
- Eine Beteiligung organisatorischer Einheiten im Rahmen einer unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit wie z.B. zwischen mehreren Unternehmen, mit Branchenverbänden oder mit einer ausgelagerten Redaktion haben bislang praktisch keine Bedeutung.
- Innerhalb von KMU sind bei der Umweltberichterstattung im Internet drei organisatorische Einheiten maßgeblich und federführend: Umweltabteilung, Marketing/Absatz sowie Geschäftsführung.
- Die EDV-Abteilung ist lediglich am Rande mit der Umweltberichterstattung im Internet betraut. Dies ist z.T. auch dadurch begründet, daß KMU oftmals über keine eigene spezielle EDV-Abteilung verfügen.
- Bei der Beteiligung von externen Partnern ergibt sich aus Sicht der KMU ein nahezu homogenes Bild: Die Zusammenarbeit verteilt sich gleichmäßig auf die Beteiligung von Multimedia-Agenturen, Internet-Service-Providern, Werbeagenturen, freie Mitarbeiter und Umweltberatungsunternehmen.



nicht beteiligt [1];
 geringe Beteiligung [2];
 mittlere Beteiligung [3];
 federführend [4];
 ausschließlich [5]

Abb. 13: Beteiligung organisatorischer Einheiten bei KMU zur Umweltberichterstattung im Internet

Zeitaufwand und Kosten für Umweltberichterstattung im Internet

Beim Zeitaufwand für die Umweltberichterstattung ergibt sich bei den untersuchten KMU kein eindeutiges Bild. Die gemachten Angaben zum Zeitaufwand bewegen sich zwischen 20 Stunden für die Einführung und etwa 5 Stunden pro Monat für Pflege, Wartung und Aktualisierung und reichen bis zu 50 Stunden für die Einführung und über zehn Stunden pro Monat für Pflege, Wartung und Aktualisierung.

Der Zeitaufwand für die laufende Pflege, Wartung und Aktualisierung wird durchgängig als sehr gering eingeschätzt.

Für die Umweltberichterstattung im Internet fallen bei den KMU spezifische Kosten an. Die von den KMU als zurechnungsfähig erachteten Kosten umfassen Kosten für Software, Hardware, Personal, Bereitstellung und Verteilung sowie Beratung und weitere Dienstleistungen.

- Die Kosten fallen zeitlich bei der Einführung an (fixe Kosten) wie auch für die Aufrechterhaltung durch Pflege, Wartung und Aktualisierung (variable Kosten).

- Die Höhe der Kosten unterscheidet sich von Unternehmen zu Unternehmen. Die Bandbreite streut zwischen ca. 1000 DM fixen Kosten für die Einführung und etwa 200 DM pro Monat variablen Kosten für Pflege, Wartung und Aktualisierung bis zu über 5000 DM fixen Kosten für die Einführung und über 500 DM variablen Kosten pro Monat für Pflege, Wartung und Aktualisierung.

- Den Großteil der Gesamtkosten machen Personalkosten und Kosten für Beratung und Dienstleistung aus.

Erfahrungen mit Umweltberichterstattung im Internet

Die bisherigen Erfahrungen mit einer Umweltberichterstattung im Internet konzentrieren sich bei den befragten KMU vorrangig auf den Dialog mit den Zielgruppen, der per Internet zustande kam (Abb. 14).

- Die am häufigsten genannte Zielgruppe, mit der ein Dialog durch den Umweltbericht im Internet zustande kam, sind Kunden, gefolgt von Anfragen und Kontakten aus dem wissenschaftlichen Bereich wie z.B. Hochschulen, Studenten und Wissenschaft, Behörden und sonstigen Gruppen.
- Mit Abstand folgen die Zielgruppen Unternehmen, Lieferanten und Anwohner.

Bei den untersuchten KMU liegen insgesamt bislang nur wenige systematische Erfahrungen der Zielgruppen als die Nutzer der Umweltberichterstattung im Internet vor.

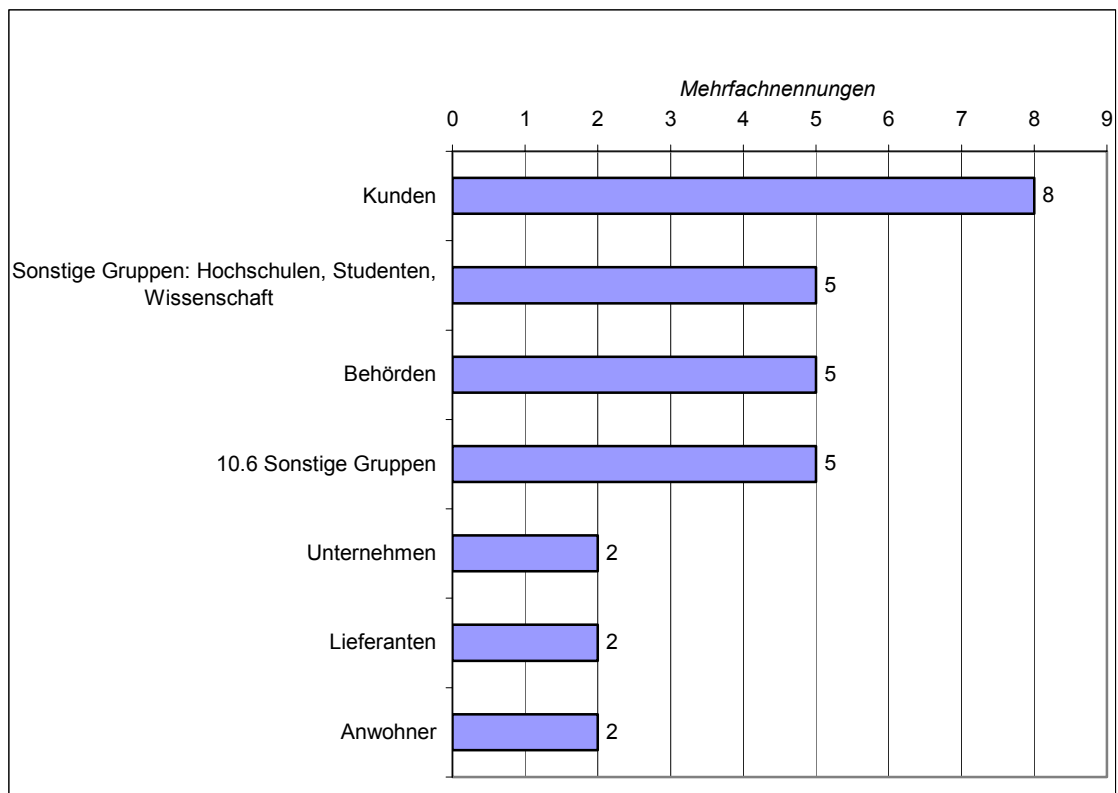


Abb. 14: Dialog mit Zielgruppen, angeregt durch Umweltberichte im Internet

Hauptprobleme in KMU

Die Hauptprobleme bei der Umweltberichterstattung im Internet für KMU beziehen sich insbesondere auf die ressourcenmäßige Ausstattung (Abb. 15). Die Hauptprobleme spiegeln insofern die Besonderheiten von KMU bei der Umweltberichterstattung im Internet wider (Abschnitt 5.5):

- Als Hauptprobleme bei der Umweltberichterstattung im Internet geben KMU finanzielle Gründe an. Die erhöhten Kosten stehen für KMU im Vordergrund. Diese Angaben stehen allerdings im Widerspruch zu den erwarteten Rationalisierungspotentialen, die von KMU bei einer internetbasierten Umweltberichterstattung erwartet werden.
- Ferner befürchten KMU eine zu große Transparenz. Aus einer allzu umfassenden Offenlegung durch eine Umweltberichterstattung im Internet könnten Wettbewerber ggf. Einblicke in betriebliche Prozesse nehmen und Rückschlüsse auf Betriebsabläufe ziehen.
- Weiters werden die vergleichsweise geringe Ausstattung an Ressourcen hinsichtlich Personal, Zeit und IKT-Kompetenz als Probleme betrachtet.

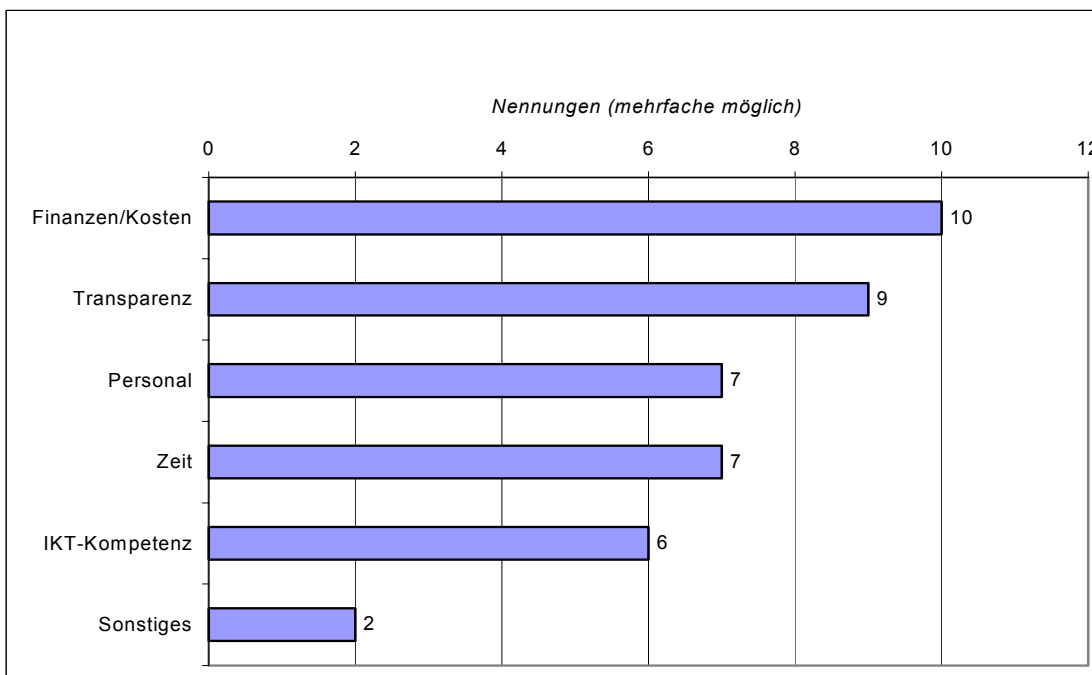


Abb. 15: Hauptprobleme von KMU bei Umweltberichterstattung im Internet

5.7 Erklärungsansätze

Die Ergebnisse zur Bestandsaufnahme von im Internet verfügbaren Umweltberichten von KMU in Deutschland lassen sich durch fünf zentrale Erklärungsansätze interpretieren. Dazu wird zwischen unternehmensexternen und unternehmensinternen Erklärungsansätzen differenziert (Abb. 16).

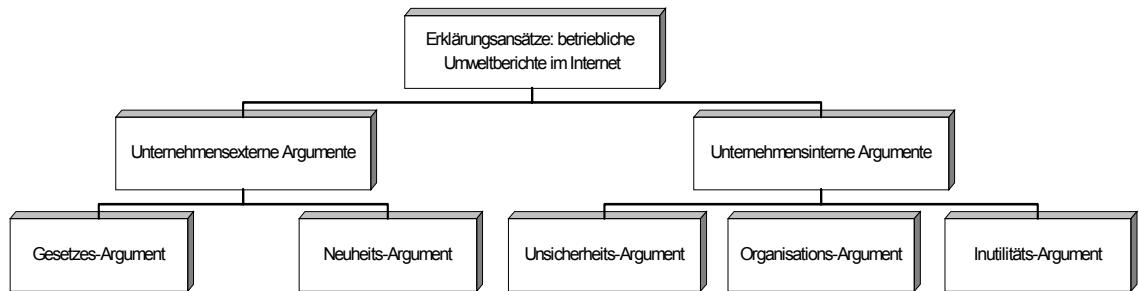


Abb. 16: Erklärungsansätze zum Einsatz des Internet zur Umweltberichterstattung (Iseemann/Lenz/Müller-Merbach 2000)

■ Das **Gesetzes-Argument** bezieht sich auf die ausstehende detaillierte rechtliche Kodifizierung von Umweltberichten hinsichtlich Inhalt, Methodik und Darstellung. Für umweltberichterstattende Unternehmen ergeben sich erhebliche Gestaltungsspielräume, aber zugleich Unsicherheit. Diese erstreckt sich auch auf Umwelterklärungen nach EMAS. Auf der einen Seite reicht die Präsentation von Umwelterklärungen im Internet als alleinige Maßnahme zur Information der Öffentlichkeit nicht aus. Auf der anderen Seite wird gemäß dem vorliegenden Entwurf für EMAS II von 1998 und dem Standpunkt des Rates der EG von 2000 explizit die Präsentation von Umwelterklärungen im Internet erwogen.

■ Das **Neuheits-Argument** zielt auf die kaum vorhandene Hilfestellung in Form von Leitfäden, empirischen Untersuchungen und durch Ranking-Verfahren gestützten „best practise“: (i) In Leitfäden finden sich kaum konkrete Gestaltungshinweise zu möglichen Unterstützungspotentialen für die Umweltberichterstattung im Internet. (ii) Selbst in neueren empirischen Untersuchungen zu Umweltberichten bleibt der Einsatz des Internet zumeist ausgeklammert. (iii) Auch in Ranking-Verfahren fließen die Verfügbarkeit von Umweltberichten im Internet und der

Mehrwert für Zielgruppen durch den Einsatz des Internet nicht als Kriterien ein bzw. spielen überwiegend lediglich eine untergeordnete Rolle .

■ Das **Unsicherheits-Argument** betrifft das relativ neue Betätigungsfeld der betrieblichen Umweltberichterstattung. Dies gilt auch für die konsequente Nutzung des Internet in Unternehmen. Nur wenige Unternehmen verfügen sowohl über umfassende Erfahrungen mit der Umweltberichterstattung als auch über erforderliche IKT-spezifischen Kompetenzen für eine internetbasierte Umweltberichterstattung.

■ Beim **Organisations-Argument** werden organisatorische Probleme in zweierlei Hinsicht in den Vordergrund gerückt: Erstens sind an der Umweltberichterstattung verschiedene organisatorische Einheiten im Unternehmen wie Geschäftsleitung, Umweltschutzbeauftragte, Mitarbeiter aus dem Rechnungswesen, Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit und ggf. Unternehmensberatungen, Kommunikationsspezialisten und Web-Designer beteiligt. Aus der Koordination ergeben sich verantwortungs-, führungs- und kompetenzbezogene Probleme. Zweitens obliegen die Pflege und der Zugriff auf die verteilt im Unternehmen vorliegenden Datenquellen, aus denen Umweltberichtsbestandteile gespeist werden, unterschiedlichen organisatorischen Einheiten. Der Zugriff auf die Datenquellen wird ggf. erschwert.

■ Das **Nutzen-Argument** betrifft den als begrenzt eingeschätzten Nutzen einer internetbasierten Umweltberichterstattung und zielt auf deren medienbedingte Grenzen in dreierlei Hinsicht: Erstens hängt die Reichweite von einer geeigneten IKT-Infrastruktur ab, sowohl bei den umweltberichterstattenden Unternehmen als auch bei den Zielgruppen. Zweitens scheinen die ökologischen Belastungen durch eine internetbasierte Umweltberichterstattung selbst höher als die einer traditionellen Umweltberichterstattung durch Printmedien. Drittens wird der mögliche Nutzen einer internetbasierten Umweltberichterstattung von der Akzeptanz bei den Zielgruppen beeinflusst.

Die skizzierten Erklärungsansätze veranschaulichen die umfassende Herausforderung, vor die Unternehmen gestellt sind, wenn sie Umweltberichterstattung im Internet betreiben wollen.

5.8 Tendenzen

Die hier abgeleiteten Tendenzen zur zukünftigen Entwicklung in der Umweltberichterstattung im Internet stützen sich auf drei Quellen: (i) Auswertung von konzeptionell erschließbaren Unterstützungspotentialen beim Einsatz des Internet für die Umweltberichterstattung, (ii) empirische Befunde von eigens durchgeführten Studien zur Umweltberichterstattung im Internet, (iii) Berücksichtigung von weiters verfügbaren empirischen Studien auf internationaler und nationaler Ebene. Daran anknüpfend sind für die Umweltberichterstattung im Internet in Zukunft vier zentrale Tendenzen zu erwarten (*IÖW/future 2000; Loew/Fichter 1999*):

■ **Umweltberichterstattung im Internet erzielt Pioniereffekt:** Momentan lassen sich für Unternehmen mit einer Umweltberichterstattung im Internet allein durch aufgrund des Neuheitscharakters Pioniereffekte erzielen. Allerdings werden Pioniereffekt und Vorreiterstellung, Umweltberichte überhaupt im Internet zu präsentieren, mit einer zunehmenden Anzahl von im Internet verfügbaren Umweltberichten bald aufgezehrt sein. Vielmehr wird es deshalb entscheidend sein, die internettypischen, medienspezifischen Unterstützungspotentiale des Internet auch für die Umweltberichterstattung systematisch nutzenstiftend einzusetzen, und zwar sowohl für die umweltberichterstattenden Unternehmen im Sinne einer Unterstützung bei der Erstellung und Verwaltung von Umweltberichten als auch für die Nutzer im Sinne einer zielgruppenorientierten, ansprechend aufbereiteten Umweltberichterstattung im Internet.

■ **Angereicherte Umweltberichte im Internet bilden Gros:** Eingestellte und mehr noch angereicherte Umweltberichte werden auf absehbare Zeit die überwiegende Mehrzahl bei den internetbasierten Umweltberichten darstellen. Viele umweltberichterstattenden Unternehmen werden auf der einen Seite integrierte Umweltberichte als zu komplex, zu zeitaufwendig und zu kostspielig erachten. Auf der anderen Seite scheinen für engagierte und umweltbewußte Unternehmen schlicht eingestellte Umweltberichte als zu einfach. Sodann werden sich viele für angereicherte Umweltberichte entscheiden, zumal diese mit einem überschaubaren Aufwand anzubieten sind, ohne ggf. einen als aufwendig erachteten Workflow für die Umweltberichterstattung aufzubauen.

■ **Vom Umweltbericht im Internet zum internetbasierten Umweltberichterstattungssystem:** Angesichts von veränderten Rahmenbedingungen wie z.B. durch EMAS II werden Unternehmen in Zukunft mit verschiedenen Medien, Inhalten und Darstellungsformen experimentieren. Die bisher nahezu exklusive Bedeutung von Umweltberichten als eigenständige zusammenhängende Publikation wird sich durch den Einsatz des Internet und die Ausdifferenzierung von computergestützten Umweltberichterstattungsinstrumenten relativieren. Ein Umweltberichterstattungssystem wird aus einem abgestimmten Set von Umweltberichtszielen, Inhalten, Darstellungsformen und Medien bestehen, ähnlich der abgestimmten Zusammensetzung in einem Marketing-Mix.

■ **Zielgruppenorientierung und Individualisierung von Umweltberichten im Internet:** Umweltberichte werden nicht nur zahlenmäßig ansteigen. Die Qualität wird sich durch die gestiegenen technischen Möglichkeiten wesentlich verbessern. Umweltberichte der „ersten Generation“ lagen überwiegend als graphische Einheiten in layoutorientierter Form als statische Dokumente vor, stellten nahezu 1:1-Kopien von papiergebundenen Umweltberichten dar. Diese genügten dem heterogenen Informationsbedarf der Zielgruppen nur unzureichend und mußten ggf. mühsam ausfindig gemacht werden (Pull-Prinzip). Internetbasierte Push- und Pull-Technologien ermöglichen zielgruppenorientierte und individualisierte Umweltberichte (*Isenmann/Lenz 2000b*). Sie unterstützen erstens die Erfassung des spezifischen Informationsbedarfs von Zielgruppen zu technisch und wirtschaftlich vertretbaren Bedingungen. Zweitens bieten sie eine bedarfsgerechte Verteilung der nachgefragten Umweltinformation gemäß den angegebenen Präferenzen.

6 Möglichkeiten von KMU für eine internetbasierte Umweltberichterstattung

Die Möglichkeiten von KMU zum Einsatz des Internet für die Umweltberichterstattung sind zum einen durch die Besonderheiten von KMU hinsichtlich: IKT-Kompetenz, Unternehmensgröße, verfügbare Personalkapazität, bewilligte finanzielle Ressourcen und vertretbarer Zeitaufwand bedingt. Zum anderen sind die Möglichkeiten auch von der Bedeutung geprägt, die der Umweltberichterstattung im Rahmen des Umweltmanagement und die dem systematischen Einsatz des Internet zur professionellen Unterstützung von Geschäftsprozessen beigemessen wird.

Hier wird nach dem Grad der Federführung zwischen drei Arten von Möglichkeiten internetbasierter Umweltberichterstattung differenziert: unternehmensinterne Möglichkeiten (Abschnitt 6.1), unternehmensübergreifende Möglichkeiten (Abschnitt 6.2) und unternehmensexterne Möglichkeiten (Abschnitt 6.3). Die verschiedenen Möglichkeiten werden am Beispiel von Umweltberichten im Internet veranschaulicht.

6.1 Unternehmungsinterne Möglichkeiten

Die erste der drei hier unterschiedenen Möglichkeiten bezieht sich auf den unternehmensinternen Bereich. Die unternehmensinternen Möglichkeiten von KMU zur internetbasierten Umweltberichterstattung konzentrieren sich vorrangig darauf, eingestellte und ggf. angereicherte Umweltberichte zu erstellen.

Ein eingestellter Umweltbericht kann nahezu von jedem KMU mit einer Internet-Adresse erstellt werden, zumal i.d.R. der Umweltbericht als elektronisches Dokument bereits vorliegt. Dabei genügt eine Konvertierung entweder in das PDF-Format, wenn z.B. der Umweltbericht offline als Download zur Verfügung gestellt werden soll, oder in ein HTML-Format, wenn der Umweltbericht online verfügbar sein soll. Die erforderliche Konvertierung ist mittlerweile technischer Standard und kann z.B. mit Hilfe von marktgängigen Desktop-Publishing-Systemen wie z.B. PageMaker, InDesign, QuarkXPress, Ventura Publisher oder RagTime wie auch nunmehr von MS Office-Anwendungen durchgeführt werden.

Ein angereicherter Umweltbericht stellt für KMU schon deutlich höhere Anforderungen. So sind z.B. Software zur Bildbearbeitung und zur ansprechenden Gestaltung von Web-Seiten ebenso erforderlich wie auch Kompetenzen im Elektronischen Publizieren bzw. im Online-Publishing. Hierfür eignen sich z.B. Multimedia-Autorensysteme wie z.B. Toolbook II Instructor, Authorware 5, Mediator 5 Pro, Infocannel Designer, Katabounga und Hypermethode Professional bzw. umfassende und komfortable Redaktionssysteme wie z.B. Redline.

6.2 Unternehmensübergreifende Möglichkeiten

Neben den unternehmensinternen Möglichkeiten, die auf die eigenen betrieblichen Kompetenzen aufbauen, ergeben sich für KMU zweitens unternehmensübergreifende Möglichkeiten. Diese erscheinen insbesondere bei folgenden Rahmenbedingungen empfehlenswert:

- Die eigens verfügbaren Kompetenzen und Ressourcen reichen nicht aus,
- die eigens verfügbaren Kompetenzen und Ressourcen können für die Umweltberichterstattung im Internet nicht eingesetzt werden,
- der Umweltberichterstattung kommt in den Unternehmen eine wichtige Bedeutung zu. Die Unterstützungspotentiale des Internet sollen über die reine Verfügbarkeit des Einstellens im Internet weiter ausgeschöpft werden.

Für die unternehmensübergreifenden Möglichkeiten sprechen vor allem wirtschaftliche Überlegungen: Diese ergeben sich z.B. bei einem Netzwerk von umweltberichterstattenden KMU aus dem wechselseitigem Ressourcenaustausch bzw. aus dem Zusammenlegen („Poolen“) von Ressourcen. Erfahrungen bei der Einführung von Qualitätsmanagementsystemen bei KMU belegen, daß bei einem unternehmensübergreifenden Zusammenlegungen erhebliche Einsparpotentiale gegenüber individuellen Lösungen erzielt werden können.

Als Partner eignen sich z.B. Wirtschaftsfördergesellschaften, Branchenverbände, Umweltzertifizierer, Umweltberatungen und andere Institutionen, die bspw. mit der Umsetzung der „lokalen Agenda 21“ auf kommunaler Ebene betraut sind.

6.3 Unternehmungsexterne Möglichkeiten

Der dritte Bereich internetbasierter Umweltberichterstattung besteht für KMU in den unternehmensexternen Möglichkeiten. Kennzeichen ist hierbei die weitgehende Auslagerung der Umweltberichterstattung im Internet an externe Dienstleister.

Als geeignete Dienstleister bieten sich vor allem Redaktions-Agenturen, Web-Designer, Internet-Service-Provider und Kommunikationsspezialisten an. Diese Dienstleister sind selbst überwiegend ortsnahe KMU und verfügen durchschnittlich über ein hohes Qualifikationsniveau und spezifische IKT-Kompetenzen.

Den umweltberichterstattenden KMU obliegt hierbei, die Zielgruppen zu identifizieren und das Grundkonzept bei der internetbasierten Umweltberichterstattung zu definieren. Sie konzentrieren sich also vorrangig auf die Aufgabe, die erforderliche Umweltinformation bereitzustellen. Alle weiteren ausführenden Aufgaben wie z.B. die inhaltliche und mediale Aufbereitung, die Präsentation sowie die Verteilung kann an externe Dienstleister ausgelagert werden.

Als Übersicht über die Möglichkeiten internetbasierter Umweltberichterstattung für KMU dient die nachfolgende Matrix (Abb. 18). Am Beispiel von Umweltberichten und in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße werden unternehmensinterne, unternehmensübergreifende und unternehmensexterne Möglichkeiten beim Einsatz des Internet zur Umweltberichterstattung zusammengefaßt.

Klasse Möglichkeiten	Klasse 1: Eingestellte Umweltberichte	Klasse 2: Angereicherte Umweltberichte	Klasse 3: Integrierte Umweltberichte
unternehmensintern	(++) einfach realisierbar, geringe Anforderungen	(+) realisierbar, erhöhte Anforderungen	(-) schwer realisierbar, höchste Anforderungen
unternehmens- übergreifend	(++) einfach realisierbar, geringe Anforderungen	(++) einfach realisierbar, da gemeinsame Ressourcennutzung	(-) schwer realisierbar, höchste Anforderungen
unternehmensextern	(++) einfach realisierbar, geringe Anforderungen	(++) einfach realisierbar, da IKT-Kompetenz	(+) realisierbar, bei geg. IKT-Kompetenz

Abb. 18: Möglichkeiten internetbasierter Umweltberichterstattung für KMU

7 Resümee

Insgesamt mögen der Einsatz des Internet für die Umweltberichterstattung und die Nutzung moderner Internettechnologien und -dienste für Umweltberichte auf den ersten Blick vielleicht nur als Anreicherung traditioneller Umweltberichterstattung durch papiergebundene Umweltberichte erscheinen. Anspruch, Unterstützungspotentiale und Konzept einer konsequent betriebenen internetbasierten Umweltberichterstattung gehen jedoch wesentlich darüber hinaus.

Die internetbasierten Unterstützungspotentiale werden aus IKT-spezifischer Sicht die Umweltberichterstattung von Unternehmen, einschließlich KMU, von Grund auf verändern: Durch das WWW wird nicht nur ein Medium zur aktuellen, interaktiven und hypermedialen Präsentation von Umweltberichten und ein Distributionskanal mit einer großen räumlichen Reichweite und einer hohen zeitlichen Verfügbarkeit erschlossen. Internetbasierte Umweltberichterstattung umfaßt sämtliche einhergehenden Prozesse einschließlich der Verwaltung von Berichtsbestandteilen und der automatisierten Erstellung von Umweltberichten: Umweltdaten werden dezentral erfaßt, zu Umweltinformationen aufbereitet, gebündelt, zu hypermedialen Umweltberichten aufbereitet, zielgruppenorientiert zugänglich und medienübergreifend verfügbar gemacht.

Die technischen Unterstützungspotentiale des Internet drängen mit Macht in sämtliche Prozesse der Umweltberichterstattung hinein, von der Verwaltung und Erstellung bis hin zur Verteilung und Präsentation von Umweltberichten. Dies bestätigen u.a. auch die Erfahrungen zur Umweltberichterstattung in der öffentlichen Verwaltung auf Landesebene in einigen Bundesländern. Mit einer konsequenten Ausschöpfung der Unterstützungspotentiale geht eine Neugestaltung der Umweltberichterstattung einher, sowohl bei den Prozessen im Unternehmen als auch bzgl. Inhalt, Form und Nutzen von Umweltberichten durch die Zielgruppen selbst.

8 Literatur

- Deutsche Industrie- und Handelskammern (IHK)* (2000): UMKIS. Umweltmanagement und Öko-Audit. Liste der eingetragenen Standorte (Stand 19.12.1999): <http://www.ihk-umkis.de/umweltaudit/index.html>, © 1999, Abruf: 11.01.00.
- Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW); future e.V.* (2000): Ranking 2000. Das Ranking der Umweltberichte. <http://www.ranking-umweltberichte.de>, © 2000; Abruf: 14.08.00.
- Isenmann, Ralf; Busch, Holger* (2000): Hypermediale Umweltberichte – Funktionen und Prozesse zur internetbasierten Umweltberichterstattung von Unternehmen. In: *Tochtermann, Klaus; Riekert, Wolf-Fritz* (Hrsg.): *Hypermedia im Umweltschutz*. 3. Workshop, Ulm 2000, Marburg, S. 134-146.
- Isenmann, Ralf; Lenz, Christian* (2000a): Internet-based Environmental Reporting – System of Technical Benefits using the Internet for Corporate Environmental Reporting. In: *The 2000 Business Strategy and the Environment Conference*. September 18th and 19th, University of Leeds, edited by ERP Environment, Shipley (UK), S. 203-210.
- Isenmann, Ralf; Lenz, Christian* (2000b): Customised Corporate Environmental Reporting by Internet-based Push- and Pull-Technologies. In: *The 2000 Business Strategy and the Environment Conference*. September 18th and 19th, University of Leeds, edited by ERP Environment, Shipley (UK), S. 195-202.
- Isenmann, Ralf; Lenz, Christian; Müller-Merbach, Heiner* (2000): Betriebliche Umweltberichterstattung im Internet: Der aktuelle Stand in Deutschland. In: *Praxis der Wirtschaftsinformatik (HMD)* (= zuvor: *Handbuch der maschinellen Datenverarbeitung*), 37. Jg., 2000 (im Erscheinen).
- Isenmann, Ralf; Müller-Merbach, H.*: Internetbasierte Umweltberichterstattung von Unternehmen. Grundlagen – Herausforderungen – IKT-Architektur. In: *Forschungsschwerpunkt „Umweltschutz und Energietechnik“ (FUE)* (Hrsg.): *Proceeding zum Symposium 2000. Abwasser – Altlasten – Recycling*. Universität Kaiserslautern 2000, S. 80-91.
- Isenmann, Ralf; Warkotsch, Nicolas* (1999a): Morphologie und Standardisierung betrieblicher Umweltberichterstattung, Erster Teil. In: *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung (ZAU)*, 12, Heft 3, S. 356-367.
- Isenmann, Ralf; Warkotsch, Nicolas* (1999b): Internetbasierte Umweltberichterstattung. In: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WISU)*, 28. Jg., Heft 11, S. 1509-1518.
- Isenmann, Ralf; Warkotsch, Nicolas* (1999c): Unterstützungspotentiale internetbasierter Umweltberichterstattung (I). In: *Umweltwirtschaftsforum (UWF)*, 7, Heft 2, S. 75-79.
- Rat der EG* (Hrsg.) (2000): Entwurf Gemeinsamer Standpunkt Nr. 21/2000 vom Rat festgelegt am 28.2.2000 im Hinblick auf den Erlaß der Verordnung (Stand 30.10.1998). Vorschlag für eine Verordnung des Rates über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und das die Umweltaudit Umweltbetriebsprüfung (EMAS II). *BrüsselAmttsblatt der EG*. Brüssel (2000/C 128/01).

- Loew, Thomas; Fichter, Klaus* (1999): Umweltberichterstattung in Deutschland und Europa. IÖW-Schriftenreihe Nr. 138/99. Berlin: IÖW.
- Nissen, Ulrich; Falk, Heiko* (1996): Die Umwelterklärung nach der EG-Öko-Audit-Verordnung – Impulse für den betrieblichen Umweltschutz. In: *Hilty, Lorenz M.* (Hrsg.): Prozeßorientierte Dokumentation im betrieblichen Umweltinformationssystem. 5. Workshop. Marburg: Metropolis, S. 33-51.
- Steven, Marion; Letmathe, Peter* (1998): Auswertung von EMAS-Umwelterklärungen. In: *Umweltbundesamt (UBA)* (Hrsg.): Umweltmanagement in der Praxis. Teilergebnisse eines Forschungsvorhabens (Teil I-III) zur Vorbereitung der 1998 vorgesehenen Überprüfung des gemeinschaftlichen Öko-Audit-Systems (Teil III). Berlin: UBA.
- Umweltbundesamt (UBA)* (1999): EG-Umweltaudit in Deutschland. Erfahrungsbericht 1995 bis 1998. Berlin: UBA.
- Umweltmanagement Internet Service (UMIS)* (2000): umis-links. Umweltberichte und Umwelterklärungen im Internet. <http://www.umis.de/frame.html>, © 08.05.2000, Abruf: 15.05.2000.
- Wagner, Bernd* (2000): *Bernd Wagners* Umweltseiten. Umweltberichte im Internet. <http://www.zww.uni-augsburg.de/umwelt>, © 25.04.2000, Abruf: 15.05.2000.
- Welsch, Rainer* (1999): Internetbasierte Umweltberichterstattung von Unternehmen. Zum Stand der Umweltberichterstattung im Internet von deutschen, EMAS-zertifizierten Unternehmen. Studienarbeit, Universität Kaiserslautern.

9 Autoren und Ansprechpartner

- Dipl.-Wirtsch.-Ing. *Ralf Isenmann*, Universität Kaiserslautern, Lehrstuhl für Betriebsinformatik und Operations Research (Prof. Dr. *Heiner Müller-Merbach*), Postfach 3049, D-67653 Kaiserslautern, Tel.: 0631 205 2936, Fax: 0631 205 3381, E-Mail: isenmann@sozwi.uni-kl.de, Internet: <http://www-bior.sozwi.uni-kl.de>
- Cand. Dipl.-Wirtsch.-Ing. *Alexandro Kleine*, Universität Kaiserslautern, Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre und Wirtschaftspolitik II (Prof. Dr. *Michael von Hauff*), Postfach 3049, D-67653 Kaiserslautern, E-Mail: akleine@sozwi.uni-kl.de, Internet: <http://sowi-vwlII.sozwi.uni-kl.de>
- Prof. Dr. *Heiner Müller-Merbach*, Universität Kaiserslautern, Lehrstuhl für Betriebsinformatik und Operations Research, Postfach 3049, D-67653 Kaiserslautern, Tel.: 0631 205 2982, Fax: 0631 205 3381, E-Mail: hmm@sozwi.uni-kl.de, Internet: <http://www-bior.sozwi.uni-kl.de>

10 Weitere Studien im Rahmen des FUE

Heft 1/1999: *Ralf Isenmann:* „Natur als Vorbild“ - Vom Wandel im Naturverständnis zum Wertewandel im Unternehmen. Lehrstuhl Betriebsinformatik und Operations Research. FUE-BIOR Heft 1. Universität Kaiserslautern 1999.

Heft 2/1999: *Ralf Isenmann:* Umweltorientierte Unternehmensführung mit der „Natur als Vorbild“ – Eine empirische Studie zur Verwendung der „Natur als Vorbild“ in deutschen Großunternehmen. Lehrstuhl Betriebsinformatik und Operations Research. FUE-BIOR Heft 2. Universität Kaiserslautern 1999.

Heft 3/1999: *Ralf Isenmann:* Nature as a Paragon – Paradigm for Industrial Ecology and Guideline for a Sustainable Company. [= Proceedings of the International Conference on Industrial Ecology and Sustainability, 22.-25. September, Troyes (France)]. Lehrstuhl Betriebsinformatik und Operations Research. FUE-BIOR Heft 3. Universität Kaiserslautern 1999.

Heft 4/2000: *Ralf Isenmann und Nicolas Warkotsch:* Internet-based Environmental Reports by Companies – Towards an Efficient and Customised Corporate Environmental Reporting. Lehrstuhl Betriebsinformatik und Operations Research. FUE-BIOR Heft 4. Universität Kaiserslautern 2000.

Heft 5/2000: *Ralf Isenmann und Heiner Müller-Merbach:* Internetbasierte Umweltberichterstattung von Unternehmen: Grundlagen - Unterstützungspotentiale - IKT-Architektur. [= Proceedings zum Symposium 2000. Abwasser - Altlasten - Recycling. Universität Kaiserslautern 2000, S. 80-91] FUE-BIOR Heft 5. Universität Kaiserslautern 2000.

Heft 6/2000: *Heiner Müller-Merbach:* Ökologische Belastungen durch moderne Informations- und Kommunikationstechnologien. [= Proceedings zum Symposium 2000. Abwasser - Altlasten - Recycling. Universität Kaiserslautern 2000] FUE-BIOR Heft 6. Universität Kaiserslautern 2000.

Heft 7/2000: *Ralf Isenmann, Christian Lenz und Heiner Müller-Merbach:* Umweltberichte von Unternehmen im Internet: Der aktuelle Stand für Deutschland. Lehrstuhl Betriebsinformatik und Operations Research. FUE-BIOR Heft 7. Universität Kaiserslautern 2000.

Heft 8/2000: *Ralf Isenmann, Alexandro Kleine und Heiner Müller-Merbach:* Umweltberichterstattung im Internet von KMU. Praxiserfahrungen, Klassifizierung, Tendenzen. Lehrstuhl Betriebsinformatik und Operations Research. FUE-BIOR Heft 8. Universität Kaiserslautern 2000.

Heft 9/2000: *Ralf Isenmann:* From Nature as an Object and a Limit to Nature as a Paragon – Paradigm for Industrial Ecology. Lehrstuhl Betriebsinformatik und Operations Research. FUE-BIOR Heft 9. Universität Kaiserslautern 2000.

Die Hefte sind jeweils zum **Preis von 10.- DM** am Lehrstuhl für Betriebsinformatik und Operations Research (BIOR) (i) schriftlich in gebundener Form oder (ii) als elektronische Publikation als PDF-Datei erhältlich.

Bestelladresse: Universität Kaiserslautern, Lehrstuhl für Betriebsinformatik und Operations Research (BIOR), z.Hd. Herrn *Ralf Isenmann*, Gottlieb-Daimler-Straße, 67653 Kaiserslautern, **Tel.:** 0631 205 2936, **Fax:** 0631-205 3381, **E-Mail:** isenmann@sozwi.uni-kl.de; **Internet:** <http://www-bior.sozwi.uni-kl.de>