

**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 11, Januar 2001

**Einsatz des Internet zur Umweltberichterstattung von Unternehmen:
Empirische Analyse zur Nutzung von zweck- und prozeßbezogenen
Unterstützungspotentialen**

Ralf Isenmann, Christof Schwaren 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

In der Umweltberichterstattung von Unternehmen dominieren bislang traditionelle Publikationen, Printmedien und papiergebundene Umweltberichte gegenüber internetbasierten Umweltberichten als elektronische Publikationen in computergestützten Medien im Internet und auf CD-ROM. Doch mittlerweile nutzen immer mehr Unternehmen das Internet zur Umweltberichterstattung und veröffentlichen Umweltberichte im Internet. Der Einsatz des Internet für die Umweltberichterstattung eröffnet den Unternehmen eine Reihe von Unterstützungspotentialen. Neben den offensichtlichen technischen Möglichkeiten zur verbesserten inhaltlichen und präsentationsbezogenen Darbietung durch Hypermedia-Technologien ergeben sich ferner zweck- und prozeßbezogene Unterstützungspotentiale:

- Zweckbezogene Unterstützungspotentiale richten sich auf die spezifischen Zwecke und Ziele, die Unternehmen mit der Umweltberichterstattung verfolgen wie z.B. Steuerung von Ressourcen sowie Information der Öffentlichkeit, Kommunikation mit Zielgruppen und Transaktionen mit Zielgruppen.

- Prozeßbezogene Unterstützungspotentiale richten sich auf die Abläufe im Unternehmen entlang den Tätigkeiten bei der Umweltberichterstattung von der Verwaltung von Berichtsbestandteilen, der Erstellung von Umweltberichten über deren Verteilung bis hin zur Präsentation im Internet, auf CD-ROM und in Printmedien.

Die mit dem Einsatz des Internet mögliche Ausschöpfung von zweck- und prozeßbezogenen Unterstützungspotentialen sowie die sich ergebende Möglichkeit einer medienübergreifenden Umweltberichterstattung auf der einheitlichen Basis von Internet-Technologien wird bislang kaum wahrgenommen bzw. erst ansatzweise in der Literatur diskutiert und in Unternehmen umgesetzt. Die Bestandsaufnahme bei umweltberichterstattenden Unternehmen in Deutschland zur Nutzung von zweck- und prozeßbezogenen Unterstützungspotentialen des Internet ist Gegenstand der vorliegenden Analyse. Sie knüpft damit an die Reihe von Einzelarbeiten an, die bereits am Lehrstuhl für Betriebsinformatik und Operations Research (BIOR) durchgeführt wurden und in den „Forschungsschwerpunkt Umweltschutz und Energietechnik“ (FUE) an der Universität Kaiserslautern eingebettet sind.

1.1 Überblick

In der empirischen, fragebogengestützten Analyse wurde die Nutzung von zweck- und prozeßbezogenen Unterstützungspotentialen des Internet von umweltbericht-erstattenden Unternehmen in Deutschland untersucht. Die Analyse ist in drei Kapitel gegliedert: Zur thematischen Einführung wird die Umweltberichterstattung von Unternehmen im Internet skizziert (Kapitel 2). Als Systematik von internetbasierten Unterstützungspotentialen zur Umweltberichterstattung wird eine vierteilige Gliederung zugrunde gelegt. Sie enthält inhalts-, darstellungs-, zweck- und prozeßbe- zogene Unterstützungspotentiale. An die Systematik schließt sich eine Darstellung der Forschungssituation zur Umweltberichterstattung, insbesondere zu der im In- ternet, an (Kapitel 3). Damit ist die Basis für die eigens in 2000 durchgeführte em- pirische Analyse gelegt (Kapitel 4). Die Untersuchungsergebnisse umfassen - ne- ben der Darlegung der Untersuchungsmethodik (Abschnitt 4.1) - die empirischen Befunde zu folgenden spezifischen Fragenbereichen: Allgemeines zu Internet- Umweltberichten (Abschnitt 4.2), Information der Öffentlichkeit (Abschnitt 4.3), Kommunikation mit Zielgruppen (Abschnitt 4.4), Integration von Internet- Umweltberichten in die Unternehmenskommunikation (Abschnitt 4.5), Transparenz durch Internet-Umweltberichte (Abschnitt 4.6) sowie Erstellung von Internet- Umweltberichten (Abschnitt 4.7).

1.2 Zentrale Ergebnisse

Die zentralen Ergebnisse der Analyse lassen sich in vier Kernthesen bündeln:

1. Die Nutzung und Ausschöpfung von technischen Unterstützungspotentialen für die Umweltberichterstattung stehen noch am Anfang.

Die Verantwortungs- und Entscheidungsträger in Unternehmen, insbesondere in Umweltschutzabteilungen, sehen zwar die steigende Bedeutung der Umweltberichterstattung im Internet. Gleichwohl werden die damit möglichen medienspezifischen Unterstützungspotentiale für eine effiziente, zielgruppenorientierte und integrierte Umweltberichterstattung noch nicht ausgeschöpft.

2. Die Umweltberichterstattung von Unternehmen ist bislang noch primär auf Printmedien ausgerichtet.

Nach den empirischen Befunden nutzen Unternehmen die gestiegenen technischen Möglichkeiten, insbesondere die zweck- und prozeßbezogenen Unterstützungspotentiale des Internet, für die Umweltberichterstattung erst ansatzweise.

3. Die Nutzung von zweckbezogenen Unterstützungspotentialen des Internet ist überwiegend auf die Einbindung von Zusatzinhalten, das zusätzliche Angebot von einfachen Dialoginstrumenten durch E-Mail-Adressen und die bisweilen realisierte bzw. geplante Integration in die Unternehmenskommunikation gerichtet:

■ Bei der Mehrzahl der Internet-Umweltberichte sind keine für die Zielgruppen hilfreichen **Zusatzinhalte** per Hyperlink eingefügt. Die Einbindung von Zusatzinhalten sowie die technisch realisierbare Darstellung von ökonomisch-ökologischen Wechselbeziehungen durch eine systematische Hypertextstruktur und multimediale Darbietung werden nur von wenigen Unternehmen realisiert.

■ Von den Möglichkeiten zur erweiterten Kommunikation mit den Zielgruppen nutzen Unternehmen bislang lediglich einfache **Dialoginstrumente** (Angabe von E-Mail-Adressen und Feedback-Formulare). Umfassendere Dialoginstrumente (Foren, virtuelle Treffpunkte, Newsgroups, Chat) spielen keine nennenswerte Rolle.

■ Das Potential bei Internet-Umweltberichten zur systematischen **Integration in die Unternehmenskommunikation** wird kaum berücksichtigt. Das betrifft sowohl die Einbindung (Verweise per Hyperlinks) in: (1) die Betriebskommunikation z.B. mit Mitarbeitern und Führungskräften als auch (2) in die Marktkommunikation mit Lieferanten und Kunden sowie (3) in die Öffentlichkeitsarbeit mit Medienvertretern und Anrainern und (4) in Investor Relations mit Aktionären.

■ Im Hinblick auf **Effizienz und Ressourcennutzung** werden der Internet-Umweltberichterstattung im Vergleich zur konventionellen Umweltberichterstattung in Printmedien keine signifikanten Vorzüge beigemessen.

4. Prozeßbezogene Unterstützungspotentiale des Internet für die Umweltberichterstattung werden erst ansatzweise bzw. von wenigen proaktiven Unternehmen genutzt:

- Nur sehr wenige Unternehmen erstellen Internet-Umweltberichte **dynamisch** und **datenbankgestützt**.
- Der Großteil der Unternehmen erstellt Internet-Umweltberichte mit Hilfe konventioneller **Büro-Standardanwendungssoftware**. Wenige Unternehmen nutzen professionelle (printmedienorientierte) Desktop-Publishing-Software (DTP). Sehr wenige Unternehmen setzen professionelle Software zur Erstellung von Websites ein.
- Die **Federführung** bei der Internet-Umweltberichterstattung liegt nahezu ausschließlich in den Fachabteilungen, d.h. direkt bei den Umweltschutzbeauftragten bzw. in der Umweltschutzabteilung.
- Mehr als die Hälfte der Unternehmen hat bislang noch keine detaillierten Vorbereitungen für eine **automatisierte Umweltberichterstellung** getroffen.
- Systematische Maßnahmen des **Dokumentenengineering** werden nur von sehr wenigen Unternehmen ergriffen.
- Internet-Umweltberichte werden häufig in einem **arbeitsteiligen, zweistufigen Prozeß** erstellt: (1) In Umweltschutzabteilungen werden Inhalte festgelegt, zumeist unterstützt durch eine printmedienorientierte Büro-Standardanwendungssoftware. (2) Die Inhalte werden anschließend von einer Redaktion aufbereitet, ggf. konvertiert und ins Internet eingestellt.
- In Umweltschutzabteilungen sind z.T. **Kompetenzmängel** hinsichtlich Einsatz und Nutzen von Internet-Technologien festzustellen. Dieser Mangel erschwert den konsequenten Einsatz des Internet zur Umweltberichterstattung wie auch die systematische Ausschöpfung der damit möglichen medienspezifischen Unterstützungspotentiale.

Inhalt

1	Kurzfassung	2
	1.1 Überblick	3
	1.2 Zentrale Ergebnisse	3
2	Umweltberichterstattung von Unternehmen im Internet	7
3	Forschungssituation	9
	3.1 Internationale Studien	10
	3.2 Europäische und deutsche Studien	13
	3.3 Systematik der bisherigen Forschung	17
4	Untersuchungsergebnisse	19
	4.1 Untersuchungsmethodik	20
	4.2 Allgemeine Angaben	25
	4.3 Information der Öffentlichkeit	30
	4.4 Kommunikation mit Zielgruppen	33
	4.5 Integration von Umweltberichten in die Unternehmenskommunikation	36
	4.6 Transparenz durch Internet-Umweltberichte	39
	4.7 Erstellung von Internet-Umweltberichten	41
5	Literatur	53
6	Anhang	54
	6.1 Begleitschreiben	54
	6.2 Antwortbereitschaft	55
	6.3 Befragte Unternehmen	56
7	Autoren und Ansprechpartner	58
8	Weitere Studien im Rahmen des FUE	58

2 Umweltberichterstattung von Unternehmen im Internet

Durch die Umweltberichterstattung vermitteln Unternehmen den verschiedenen Zielgruppen einen Einblick in die betrieblich bedingten Umweltwirkungen durch Produkte und Prozesse einerseits und in die Umweltschutzaktivitäten andererseits. Den Kern bilden dabei zumeist Umweltberichte. Sie repräsentieren den Oberbegriff für sämtliche Publikationen von Unternehmen mit einer umfassenden Übersicht über Umweltwirkungen und Umweltschutzaktivitäten. Eine besondere Rolle spielen die Umwelterklärungen nach der EG-Öko-Audit-Verordnung (EMAS). Sie machen zahlenmäßig den überwiegenden Teil der Umweltberichte aus. Umwelterklärungen repräsentieren standortbezogene Umweltberichte, die die EMAS-Anforderungen erfüllen.

In der Umweltberichterstattung von Unternehmen dominieren bislang traditionelle Publikationen, Printmedien und papiergebundene Umweltberichte gegenüber elektronischen Publikationen im Internet, auf Diskette und CD-ROM. Doch mittlerweile experimentieren Unternehmen mit neuen Darstellungsformen und Medien. Die Daimler-Benz AG z.B. veröffentlichte ihren Umweltbericht 1997 als Zeitung, die Beiersdorf AG 1996 als leinengebundenes Buch mit Hard-Cover und die EP-COR Group 1996 als Poster. Andere Unternehmen, darunter z.B. Henkel 2000, Swissair 1997, Hoechst 1996 und ENI 1995/1996, brachten eine CD-ROM heraus.

Mittlerweile nutzen immer mehr Unternehmen das Internet zur Umweltberichterstattung und veröffentlichen Umweltberichte in Form von elektronischen Publikationen im Internet (Isenmann 2001). Die Veröffentlichung von Umweltberichten im Internet gründet auf den vielfältig gestiegenen technischen Möglichkeiten zur Umweltberichterstattung. Sie sind geradezu eine Herausforderung für Unternehmen, diese für die Umweltberichterstattung zu nutzen. Der Einsatz des Internet für die Umweltberichterstattung eröffnet Unternehmen eine Reihe von Unterstützungspotentialen (Isenmann/Warkotsch 1999).

Bislang liegt noch keine umfassende und systematische Struktur zum Einsatz des Internet für die Umweltberichterstattung von Unternehmen vor. Die wenigen Vorschläge weisen eine aufzählende, jedoch keine begründende Struktur auf. Sie beschränken sich auf Einzelaspekte wie z.B. auf die computergestützte Erstellung von Umweltberichten, die Verwaltung von Umweltberichtsbestandteilen und spezi-

fische Darstellungsmöglichkeiten bei der Präsentation. Als Systematik von internetbasierten Unterstützungspotentialen zur Umweltberichterstattung wird hier eine vierteilige Gliederung zugrunde gelegt (Isenmann/Lenz 2000; Isenmann/Lenz/Müller-Merbach 2001).

Zweckbezogene Unterstützungspotenziale	Steuerung von Ressourcen	Information für Zielgruppen	Kommunikation mit Zielgruppen	Transaktion mit Zielgruppen	...
Prozeßbezogene Unterstützungspotenziale	Rationalisierung		Zielgruppenorientierung		...
	Verwaltung von Berichtsbestandteile	Erstellung von Umweltberichten	Verteilung von Umweltberichten	Präsentation von Umweltberichten	...
Inhaltsbezogene Unterstützungspotenziale	Umweltbericht		Zusatzinformation		...
	Zielgruppenspezifische Auswahl	Thematische Auswahl, "alte" Umweltberichte	intern:Umweltabteilung, Umweltzeitung	extern: Leitfäden, Ranking-Ergebnis	...
Darstellungsbezogene Unterstützungspotenziale	Online-/Offline-Verfügbarkeit	Benutzerführung	Hypermedialität	Erweiterte Kommunikation	...

Abb. 1: Systematik von Unterstützungspotentialen des Internet zur Umweltberichterstattung

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

■ Darstellungsbezogene Unterstützungspotentiale zielen auf Form, Stil, Layout und 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 umfassen insbesondere vier Bereiche: Online-/Offline-Verfügbarkeit (inkl. Option zu Downloads), Benutzerführung (z.B. Hilfemenü, Site-maps, Recherchefunktionen durch Suchmaschinen und Index-Suche), Hypermedialität (interne und externe Hyperlinks, multimediale Aufbereitung z.B. durch Gra-

phik, Foto, Video, Audio, Animationen und Spiele) und erweiterte Kommunikation (Interaktivität und Dialog z.B. durch E-Mail, Chat, Newsgroups und Bestelloption). Ferner eröffnen sich Möglichkeiten der Site Promotion z.B. durch Werbebanner und die Anmeldung bei Suchmaschinen.

Neben den offensichtlichen inhalts- und darstellungsbezogenen Möglichkeiten v.a. durch Hypermedia-Technologien ergeben sich ferner zweck- und prozeßbezogene Unterstützungspotentiale:

- Zweckbezogene Unterstützungspotentiale richten sich auf die spezifischen Zwecke und Ziele, die Unternehmen mit der Umweltberichterstattung verfolgen wie z.B. Steuerung von Ressourcen sowie Information der Öffentlichkeit, Kommunikation mit Zielgruppen und Transaktionen mit Zielgruppen.

- Prozeßbezogene Unterstützungspotentiale richten sich auf die Abläufe im Unternehmen entlang den Tätigkeiten bei der Umweltberichterstattung von der Verwaltung von Berichtsbestandteilen, der Erstellung von Umweltberichten über deren Verteilung bis hin zur Präsentation im Internet, auf CD-ROM und in Printmedien.

Die umfassende Ausschöpfung von zweck- und prozeßbezogenen Unterstützungspotentialen sowie die damit einhergehende Möglichkeit einer medienübergreifenden Umweltberichterstattung auf der einheitlichen Basis von Internet-Technologien wird bislang kaum wahrgenommen bzw. erst ansatzweise diskutiert und umgesetzt (Isenmann/Busch 2000).

3 Forschungssituation

Die Umweltberichterstattung im Internet und der Einsatz von Internet-Technologien für die Umweltberichterstattung ist ein relativ neues Phänomen und repräsentiert eine aktuelle Herausforderung für Unternehmen. Das betrifft in Abstufung sowohl die Umweltberichterstattung von Unternehmen an sich wie auch Einsatz und Nutzen von Internet-Technologien.

Hier wird die Forschungssituation zur Umweltberichterstattung im Internet skizziert. Die Skizze dient als Grundlage für die eigens durchgeführte empirische Analyse zur Wahrnehmung und Nutzung des Internet-Einsatzes für die Umweltbe-

richterstattung von Unternehmen. Ferner bildet sie die Basis zur Gestaltung des Fragebogens.

Zur Charakterisierung der Forschungssituation wurden acht verfügbare empirische Studien herangezogen. Diese Studien wurden zwischen 1997 und 2000 durchgeführt und gliedern sich – gemäß der zugrunde gelegten Untersuchungsgesamtheit - in internationale, europäische und deutsche Studien.

Bei der Synopse der empirischen Studien wurden fünf Gesichtspunkte berücksichtigt: (1) Autor und Jahr, (2) Grundgesamtheit, (3) Methodik, (4) Kriterien sowie (5) zentrale Ergebnisse. Anhand von diesen Merkmalen wurde die aktuelle Forschungssituation charakterisiert und der weitere Forschungsbedarf abgeleitet.

3.1 Internationale Studien

Auf internationaler Ebene wurden vier Studien herangezogen:

- The Paperless Report (1997),
- Virtual Environments for Environmental Reporting (1998),
- The Internet Reporting Report (1999)
- Internet-Based Environmental Reporting (1999).

„The Paperless Report“

„The Paperless Report“ wurde 1997 von John Eklington und Catherine Priddey von SustainAbility durchgeführt. SustainAbility Ltd. ist eine Unternehmensberatung, die 1987 gegründet wurde und die sich auf die Unterstützung von Unternehmen bei ethischen, sozialen und umweltrelevanten Themen spezialisiert hat.

Die Grundgesamtheit der Untersuchung bildeten insgesamt zehn Unternehmen aus Schweden, England, Nordamerika und Norwegen, die allesamt Internet-Umweltberichte anbieten. Die Internet-Umweltberichte wurden anhand von fünf Kriterien untersucht: (1) Design und Nutzerfreundlichkeit, (2) umweltbezogene Zu-

satzinformation, (3) Einbindung von Umweltberichten aus den Vorjahren, (4) externe Verweise und (5) Feedback-Möglichkeiten.

Die Umweltberichte wurden auf das Vorhandensein der Punkte 2 bis 5 untersucht. Design und Nutzerfreundlichkeit wurden qualitativ beschrieben. Die meisten Internet-Umweltberichte boten Zusatzinformation und Feedback-Möglichkeiten. Umweltberichte aus den Vorjahren und externe Verweise waren kaum verfügbar. Die fehlende Ausschöpfung der Unterstützungspotentiale des Internet sowie die überwiegende 1:1-Umsetzung von gedruckten Umweltberichten in das Internet bildeten die zentralen Ergebnisse der Studie.

„Virtual Environments for Environmental Reports“

Die Studie „Virtual Environments for Environmental Reports“ aus dem Jahr 1998 wurde von Tony Alabaster und seinen Mitarbeiterinnen Katherine Jones und Julia Walton veröffentlicht. Tony Alabaster ist Leiter des Zentrums für Umwelthinformatik an der Universität von Sunderland in England. Im Rahmen der Studie wurden Schlüsselbestandteile von Internet-Umweltberichten identifiziert. Anschließend wurde eine internationale Grundgesamtheit von Internet-Umweltberichten hinsichtlich dieser Schlüsselbestandteile überprüft.

Die Grundgesamtheit wurde nicht näher spezifiziert, namentlich wurden jedoch 26 international tätige Unternehmen erwähnt. Statistische Angaben wurden nicht erhoben bzw. veröffentlicht. Zu den Schlüsselbestandteilen wurden besonders gute bzw. schlechte Beispiele beschrieben. Aus den Informationsbedarfen von sechs Kernzielgruppen wurden insgesamt 16 Inhalts- und Strukturparameter abgeleitet und in fünf Bereiche gegliedert: (1) thematische Auswahl der Inhalte, (2) Verfügbarkeit der Umweltberichte, (3) Einbindung von Verweisen, (4) Nutzung von Dialog- und Multimediainstrumenten sowie (5) formale Strukturparameter wie Navigationskonzept, Seitendesign und Site Promotion.

Die zentralen Ergebnisse der Studie ließen sich in vier Kernaussagen bündeln:

- Die meisten Unternehmen bieten lediglich eine 1:1-Umsetzung bzw. eine Zusammenfassung des gedruckten Umweltberichts im Internet an.
- Die Unterstützungspotentiale des Internet machen es zu einem wertvollen Medium für die Umweltberichterstattung.
- Die Multimediamöglichkeiten des Internet werden selten genutzt.
- Nur wenige Unternehmen geben Information über die Verantwortlichen des Internet-Umweltberichts.
- Leitfäden zur Internet-Umweltberichterstattung sollten flexibel interpretiert werden, um der raschen Entwicklung bei Internet-Technologien gerecht zu werden.

„The Internet Reporting Report“

SustainAbility veröffentlichte 1999 zwei weitere Studien. Die zwei Studien „The Surf-Survey“ und „The Submarine-Study“ wurden im Bericht „The Internet Reporting Report“ zusammengefaßt.

Die „Surf-Survey“ basierte auf einer Grundgesamtheit von 150 internationalen namentlich genannten Unternehmen. Die Websites der Grundgesamtheit wurden jeweils für 20 Minuten besucht und anhand eines Kriterienrasters wurde Umwelt-, Finanz- und Sozialinformation gesucht. Das Kriterienraster umfaßte z.B. Aktualität, Dialog- und Multimediaminstrumente sowie Navigationskonzepte. In der Studie wurden die Fragen und die prozentuale Verteilung der Antworten genannt. Die Ergebnisse wurden zusammen mit den Ergebnissen der zweiten Studie interpretiert.

Die „Submarine-Study“ basierte auf 30 namentlich genannten Unternehmen. Sie wurden zufällig aus der Grundgesamtheit der „Surf-Survey“ ausgewählt. Im Gegensatz zur Nutzersicht in der Surf-Survey wurde in der Submarine-Study die Unternehmenssicht als Ersteller von Umweltberichten untersucht. Dazu wurden drei Bereiche zugrunde gelegt: (1) inhaltliche Unterschiede zwischen gedrucktem und Internet-Umweltbericht, (2) Fragen zum Erstellungsprozeß sowie (3) zur Zielgruppenorientierung.

Wie auch bei der Surf-Survey wurden zu jeder Frage die statistischen Antwortverteilungen angegeben. Die zentralen Ergebnisse von beiden Studien waren:

- Die wachsende Bedeutung des Internet wird von vielen Unternehmen unterbewertet.
- Die bestehende Information über Unternehmen im Internet wird von den Verantwortlichen meistens unterschätzt.
- Die Spezialisten in den Unternehmen sehen folgende Vorteile des Internet: (1) globale Reichweite, (2) Aktualisierungsmöglichkeiten, (3) Interaktivität, (4) Verweismöglichkeiten und (5) hohe Transparenz.
- Der Großteil der Unternehmen wird auch in Zukunft gedruckte Umweltberichte erstellen.
- Unternehmen sind im Blick auf eine zielgruppenorientierte Bereitstellung von Information v.a. vor drei Probleme gestellt: Erstens sind die Zielgruppen unklar. Zweitens ist das Wissen über Internet-Technologien in den Unternehmen unzureichend. Drittens ist die Erstellung von zielgruppenspezifischer Information dem Medium unangemessen und insgesamt ineffizient.

Die Schwerpunkte und die Interpretation der Studien haben sich zwischen 1997 und 1999 deutlich verändert. So wurde z.B. im „Paperless Report“ die Notwendigkeit des „Acrobat Reader“ als Werkzeug zur Betrachtung von PDF (Portable Document File) als nutzerunfreundlich bewertet. Aktuelle Studien hingegen sehen im Acrobat Reader mittlerweile einen geeigneten Standard.

Die mangelnde Ausschöpfung der Unterstützungspotentiale des Internet wurde in allen Studien übereinstimmend festgestellt.

3.2 Europäische und deutsche Studien

Im Gegensatz zu den internationalen Studien beziehen sich die bislang durchgeführten verfügbaren europäischen und deutschen Studien überwiegend auf Umweltberichte in Printmedien. Bislang liegt eine erste Studie vor, in der explizit Internet-Umweltberichte in Deutschland betrachtet wurden.

Auf europäischer und deutscher Ebene wurden drei Studien herangezogen:

- Umweltberichterstattung in Deutschland und Europa (1999),
- Erfolgspotentiale und Entwicklung der Umweltberichterstattung - Ergebnisse einer Unternehmensbefragung (1997),
- Umweltberichte von Unternehmen im Internet (2001).

„Umweltberichterstattung in Deutschland und Europa“

Die Studie „Umweltberichterstattung in Deutschland und Europa“ wurde 1999 von Thomas Loew und Dr. Klaus Fichter vom Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), Berlin, veröffentlicht. Gegenstand dieser Studie waren gedruckte Umweltberichte und Umwelterklärungen. Technische und statistische Aspekte der Umweltberichterstattung standen im Vordergrund. Die Studie umfaßte vier Hauptthemen: (1) Gesetzliche Grundlagen, (2) Zahlenangaben über Umweltberichte in Deutschland und Europa, (3) Zielgruppen von Umweltberichten und (4) Angaben über die Anzahl von Rückfragen und Bestellungen.

Die zentralen Ergebnisse der Studie wurden in fünf Kernaussagen gebündelt:

- Die Anzahl an umweltberichterstattenden Unternehmen steigt stark an.
- 1998/1999 stammten rund 75% aller validierten Umwelterklärungen aus Deutschland.
- Vielen Umweltberichten mangelt es an einer klaren Zielgruppenorientierung.
- Die meisten Anfragen und Rückmeldungen zu Umweltberichten kommen von Hochschulen.
- Die Mehrzahl der befragten Unternehmen gehen von einem steigenden Interesse an Umweltberichten aus.

„Erfolgspotentiale und Entwicklung der Umweltberichterstattung“

Die Studie „Erfolgspotentiale und Entwicklung der Umweltberichterstattung - Ergebnisse einer Unternehmensbefragung“ wurde 1997 von Prof. Dr. Marion Steven, Dr. Erich Schwarz und Dr. Peter Letmathe am Lehrstuhl für Produktionswirtschaft an der Ruhruniversität, Bochum, veröffentlicht. Gedruckte Umweltberichte waren im Mittelpunkt der Studie. Die Grundgesamtheit bildeten 100 Unternehmen aus verschiedenen Branchen. Im Vordergrund standen: (1) Datenquellen für den Umweltbericht, (2) Bewertungsverfahren und (3) die Kosten-Nutzen-Relation.

Die Studie enthielt die statistischen Antwortverteilungen zu den einzelnen Fragen. Die zentralen Erkenntnisse ließen sich durch sechs Kernaussagen angeben:

- Umweltschutzabteilung, Umweltschutzbeauftragte und Projektgruppen sind in der Regel für die Umweltberichterstellung verantwortlich.
- Die Daten zur Umweltberichterstattung stammen zumeist von Umweltschutzbeauftragten, technischen Messungen und Betriebsstatistiken.
- Die Umweltwirkungen werden überwiegend durch interne Experten unter Mit Hilfe von Behörden und wissenschaftlicher Literatur bewertet.
- Die Umweltwirkungen werden hauptsächlich verbal bewertet.
- Drei Viertel der Unternehmen sehen eine positive Kosten-Nutzen-Relation.
- Die Bedeutung des betrieblichen Umweltschutzes wird in Zukunft ansteigen.

„Umweltberichte von Unternehmen im Internet“

Die dritte hier besprochene Studie „Umweltberichte von Unternehmen im Internet. Der aktuelle Stand für Deutschland“ wurde 2000 von Ralf Isenmann, Christian Lenz und Prof. Dr. Heiner Müller-Merbach durchgeführt. Die Grundgesamtheit bildeten 65 Unternehmen in Deutschland, die einen Umweltbericht im Internet anbieten. In der Analyse wurden diejenigen 45 Unternehmen detaillierter untersucht, die Umweltberichte online zur Verfügung stellten.

Die inhalts- und darstellungsbezogenen Unterstützungspotentiale standen im Mittelpunkt der Studie. Die Internet-Umweltberichte wurden schwerpunktmäßig im Hinblick auf fünf Kriterien untersucht: (1) Zielgruppenorientierte und thematische Auswahl der Inhalte, (2) Verfügbarkeit, (3) Benutzerführung, (4) Hypermedialität und (5) erweiterte Kommunikation.

Zu den Befunden wurde die statistische Verteilung der Antworten angegeben. Aus den Befunden wurden fünf Kernaussagen abgeleitet:

- Die Unternehmen nutzen die möglichen inhalts- und darstellungsbezogenen Unterstützungspotentiale des Internet insgesamt noch nicht aus.
- Es fehlen bisher detaillierte rechtliche Kodifizierungen hinsichtlich Inhalt, Methodik und Darstellung.
- Leitfäden für Umweltberichte im Internet sind kaum vorhanden.
- Den Unternehmen fehlt häufig die benötigte doppelte Kompetenz sowohl bzgl. des Einsatzes von Internet-Technologien und zugleich bzgl. fundierter Erfahrungen in der Umweltberichterstattung.
- Der z.T. rudimentäre Stand bei Internet-Umweltberichten wurde durch Verantwortungs-, Kompetenz- und Führungsprobleme bei der Erstellung sowie durch den aus Unternehmenssicht zuweilen als gering eingeschätzten Zusatznutzen von Internet-Umweltberichten erklärt.

Mittlerweile ist in Deutschland die Anzahl an verfügbaren Internet-Umweltberichten angestiegen, von 65 Internet-Umweltberichten im April 2000 auf 138 identifizierte Internet-Umweltberichte im August 2000. Zukünftig ist mit einer Zunahme an Untersuchungen und Studien zu rechnen.

3.3 Systematik der bisherigen Forschung

Hier werden die verfügbaren und herangezogenen Studien den Unterstützungspotentialen des Internet zugeordnet und zusammenfassend charakterisiert.

Studie	Autor	Jahr	Umfang	Kriterien	Ergebnisse
International					
The Paperless Report	SustainAbility	1997	10 international tätige Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> Nutzerfreundlichkeit Zusatzinformation Verweise Feedback 	<ul style="list-style-type: none"> fehlende Ausnutzung der Potentiale des Internet meistens 1:1-Umsetzung von Printberichten
Virtual Environments for ER	Alabaster, Jones, Walton	1998	mind. 26 international tätige Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> Inhalt und Struktur von Internet-Umweltberichten 	<ul style="list-style-type: none"> Internet ist ein wertvolles Medium für die Umweltberichterstattung
The Internet Reporting Report					
Surf-Survey	SustainAbility	1999	150 international tätige Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> Nutzersicht auf Internet-Umweltberichte 	<ul style="list-style-type: none"> Internet wird von Unternehmen unterschätzt geringe Internet-Kompetenz in Unternehmen fehlende Ausschöpfung der Unterstützungspotentiale des Internet
Submarine-Study			30 international tätige Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> Erstellersicht auf Internet-Umweltberichte 	
Europa und Deutschland					
Umweltberichterstattung in Deutschland und Europa	Loew, Fichter	1999	EMAS-registrierte Unternehmen in EU	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl und Zielgruppen von Umweltberichten und Umwelterklärungen in Deutschland und EU 	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl von Internet-Umweltberichten wird steigen Mangelnde Zielgruppenorientierung Deutschland bei Umwelterklärungen in Europa dominierend
Erfolgspotentiale und Entwicklungen der Umweltberichterstattung	Steven, Schwarz, Letmathe	1997	100 Unternehmen aus Deutschland	<ul style="list-style-type: none"> Datenquellen für Umweltberichte, Bewertungsverfahren und Kosten/Nutzen-Relation 	<ul style="list-style-type: none"> Umweltwirkungen werden verbal bewertet viele Abteilungen sind an der Erstellung beteiligt 3/4 der Unternehmen sehen positive Kosten/Nutzen-Relation
Umweltberichterstattung von Unternehmen im Internet	Isenmann, Lenz, Müller-Merbach	2000	65 Unternehmen aus Deutschland mit Umweltberichten im Internet	<ul style="list-style-type: none"> Nutzung von inhalts- und darstellungsbezogenen Unterstützungspotentialen des Internet 	<ul style="list-style-type: none"> Möglichkeiten des Internet werden nicht ausgeschöpft Koordinationsprobleme in Unternehmen bei der Internet-Umweltberichterstattung Nutzen von Internet-Umweltberichten wird als begrenzt eingestuft

Abb. 2: Synopse empirischer Studien zur Umweltberichterstattung

Die Bereiche der inhalts- und darstellungsbezogenen Unterstützungspotentiale wurden bereits mehrfach untersucht. Zweck- und prozeßbezogene Unterstützungspotentiale für Internet-Umweltberichte wurden hingegen bisher nur ansatzweise von der Submarine-Study auf internationaler Ebene erfaßt.

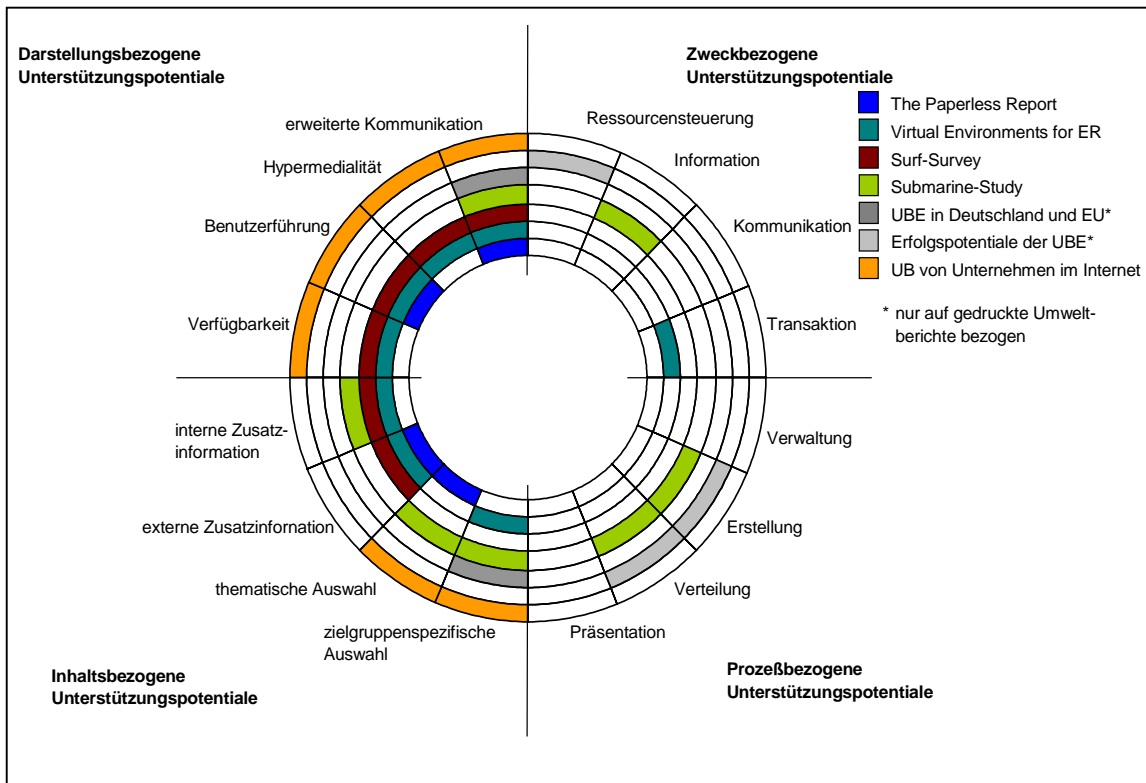


Abb. 3: Forschungssituation zu Internet-Umweltberichten

Die grau unterlegten Studien beziehen sich ausschließlich auf gedruckte Umweltberichte. Dabei wurden eher konventionelle Konzepte und Prozesse untersucht.

Ergänzend dazu wurden in der vorliegenden Untersuchung explizit die zweck- und prozeßorientierten Unterstützungspotentiale des Internet analysiert. Die Nutzung der inhaltsbezogenen Unterstützungspotentiale wurde hier als Indikator für die Ausschöpfung von zweckbezogenen Unterstützungspotentialen betrachtet. So läßt z.B. eine intensive Nutzung von internetbasierten Dialoginstrumenten im Dienste einer erweiterten Kommunikation auf den Einsatz des Internet-Umweltberichts zur Kommunikation mit den Zielgruppen als zweckbezogenes Unterstützungspotential schließen. In den bisherigen Studien wurden solche Querbezüge selten gezogen. Die zweckbezogenen Unterstützungspotentiale wurden durch 13 Items untersucht, die in vier Fragenbereiche gebündelt sind.

Unterstützungspotential	Items	Frage
Information der Öffentlichkeit	2	8, 9
Kommunikation mit den Zielgruppen	6	10 – 15
Transaktion mit den Zielgruppen	2	16, 17
Transparenzsteigerung, Ressourcensteuerung	3	18 – 20

Abb. 4: Fragen zu zweckbezogenen Unterstützungspotentialen

Eine eindeutige Zuordnung der einzelnen Fragen speziell zu den prozeßbezogenen Unterstützungspotentialen ist kaum bzw. nur indirekt möglich, da einerseits die befragten Unternehmen hinsichtlich Branche, Unternehmensgröße und angebotener Umweltinformation sehr heterogen sind. Andererseits ist das Spektrum der untersuchten Umweltberichte hinsichtlich des technischen Standards sehr groß. Es reicht von 1:1-Umsetzungen von gedruckten Umweltberichten als PDF bis hin zu nahezu integrierten Internet-Umweltberichten. Deshalb wurde hier der grundsätzliche Erstellungsprozeß sowie der Strukturierungsgrad von Internet-Umweltberichten untersucht. Beide Bereiche bilden notwendige Voraussetzungen für eine Nutzung der prozeßbezogenen Unterstützungspotentiale wie z.B. für die zielgruppenspezifische Verteilung von Internet-Umweltberichten.

Bei der empirischen Analyse von prozeßbezogenen Unterstützungspotentialen wurden schwerpunktmäßig fünf Aspekte untersucht: (1) informationstechnische Infrastruktur im Unternehmen, (2) aktuelle Erstellungsprozesse, (3) Gliederung von Internet-Umweltberichten, (4) Strukturierung von Berichtsbestandteilen und (5) Verwaltung von Berichtsbestandteilen. Die Auswertung der Befunde ermöglichte Schlußfolgerungen über die Nutzung von prozeßbezogenen Unterstützungspotentialen.

4 Untersuchungsergebnisse

Auf der Basis der Grundlagen zur Umweltberichterstattung im Internet werden die Untersuchungsmethodik und die empirischen Befunde dargestellt. Zunächst wird die Auswahl der Grundgesamtheit beschrieben. Ferner werden die Unternehmen hinsichtlich Branche und Unternehmensgröße charakterisiert (Abschnitt 4.1). An-

schließlich werden die empirischen Befunde für die Fragen einzeln beschrieben und interpretiert (Abschnitt 4.2 bis 4.7).

4.1 Untersuchungsmethodik

Bei der empirischen Analyse wurden die elementaren Anforderungen zur Fragebogenerstellung und –auswertung berücksichtigt. Die Grundgesamtheit der empirischen Analyse bestand insgesamt aus 130 Unternehmen mit Sitz, Niederlassung bzw. Standort in Deutschland. Zur Identifikation der Unternehmen mit Umweltberichten im Internet wurden sechs einschlägige Quellen ausgewertet:

- Bernd Wagner`s Umweltseiten (2000),
- Liste der besten Umweltberichte von future e.V. (2000),
- Unternehmen aus der DIHT-Liste (Stand: Februar 2000) über EMAS-zertifizierte Unternehmen,
- UMIS-Links: Umweltberichte und Umwelterklärungen im Internet (2000),
- Umweltberichterstattung bei Mitgliedern von B.A.U.M. (2000) und
- Umweltkommunikation, Sammlung des ifeu-Institut für Energie und Umweltforschung (2000).

Aus der DIHT-Liste über EMAS-zertifizierte Unternehmen wurden diejenigen Unternehmen ausgewählt, die mindestens zwei in Deutschland zertifizierte Standorte aufweisen. Daraus ergab sich eine Kandidatenliste von 183 Unternehmen. Anschließend wurde geprüft, ob diese Unternehmen im Internet präsent sind. Hierzu wurde der Unternehmensname mit Gesellschaftsform in der Suchmaschine „Lycos“ gesucht. Die bei Lycos registrierten Unternehmen wurden hervorgehoben angezeigt. Bei den nicht registrierten Unternehmen wurden die ersten 10 Antworten der Suchmaschine untersucht. Unternehmen, die bei dieser Suche nicht identifiziert werden konnten, wurden hierbei als „im Internet nicht präsent“ betrachtet.

Nach der Auswertung der herangezogenen sechs Quellen ergab sich eine bereinigte Liste von 137 Unternehmen. Bei der telefonischen Ankündigung und der Bitte um Mitwirkung bei den Unternehmen hatten sieben Unternehmen kein Inte-

resse. In die Grundgesamtheit wurden Umweltberichte gemäß DIN 33922 mit einem Mindestumfang von mindestens zwei Bildschirmseiten aufgenommen. Die Liste mit den teilnehmenden Unternehmen wurde am 15.06.2000 zusammengestellt.

Rücklauf- und Auswertequote

Von den 130 befragten Unternehmen beantworteten 59 den Fragebogen. Von den 59 Fragebögen waren drei nicht auswertbar, da mehr als 12 Fragen nicht beantwortet wurden. Die Rücklaufquote betrug 45% und die Auswertequote 43%.

Die beteiligten Unternehmen und die zurückgesandten Antworten lassen sich formal gliedern:

Branche	Anzahl	Anteil an Grundgesamtheit	Antworten	Rücklaufquote pro Branche
Chemische Industrie	28	21,5%	12	42,9%
Maschinenbau und Fahrzeugbau	18	13,8%	9	50,0%
Dienstleistungen	17	13,1%	7	41,2%
Textil, Holz und Schmuck	15	11,5%	2	13,3%
Elektrogeräte + MSR-Technik	13	10,0%	7	53,8%
Nahrungsmittel	12	9,2%	5	41,7%
Verkehr und Energie	12	9,2%	6	50,0%
Papiergewerbe + Verlagswesen	10	7,7%	5	50,0%
RECYCLING	4	3,1%	0	0,0%
Bergbau	1	0,8%	0	0,0%
keine Angaben			6	
nicht ausgewertet			3	2,3%
	130	100,0%	59	45,4%

Abb. 5: Befragte Unternehmen nach Branchen

Branchenverteilung

Unternehmen aus den Branchen Textil, Holz und Schmuck waren an der Befragung sehr gering beteiligt. Mehr als die Hälfte dieser Unternehmen sind in der vor-

liegenden Grundgesamtheit den kleinen Unternehmen zuzuordnen. Mangelnde Personalressourcen kann ein wesentlicher Grund für die geringe Beteiligung dieser Unternehmen an der Befragung sein.

Unternehmensgrößenklassen

Hinsichtlich der Größenklassen gemäß §267 HGB gliedern sich die untersuchten Unternehmen in: 79% große Unternehmen, 10% mittelgroße Unternehmen und 5% kleine Unternehmen. Bei 6% der Unternehmen konnte die Größenklasse nicht eindeutig festgestellt werden.

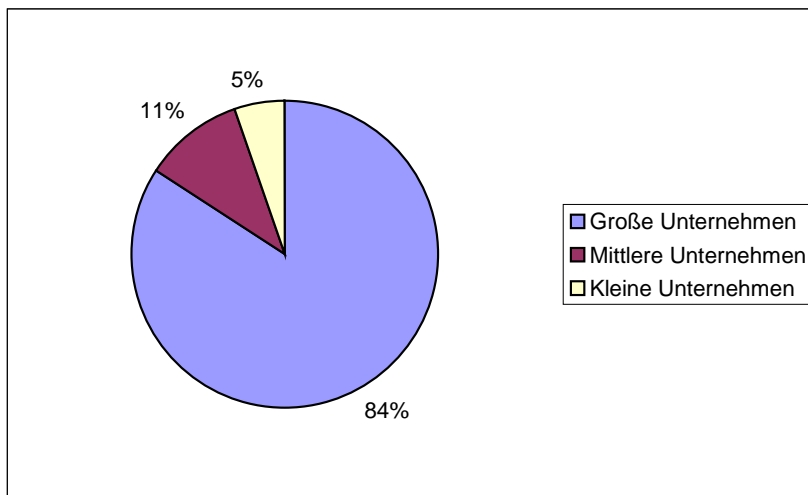


Abb. 6: Unternehmensgrößenklassen

Statistische Angaben

Ferner wurden statistische Angaben zu den Befragten erhoben. Insbesondere die betriebliche Funktion wurde für die Interpretation der Fragen berücksichtigt. Die Fragebögen wurden überwiegend von leitenden Mitarbeitern aus der Umweltschutzabteilung bzw. den Umweltschutzbeauftragten selbst beantwortet.

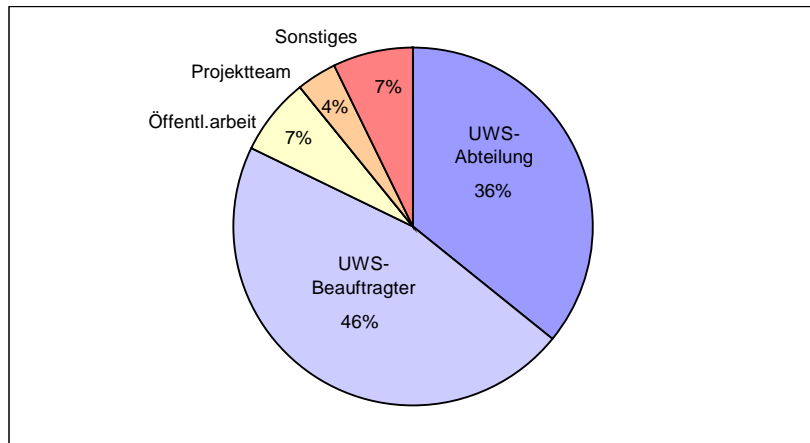


Abb. 7: Organisatorische Einheit der Befragten

Hinsichtlich der Führungsverantwortung der Befragten ergab sich die folgende Charakteristik:

Abteilung	Abteilungsleitung	Unternehmensführung	Mitarbeiter	Koordinator
UWS-Abteilung	56%	6%	28%	11%
UWS-Beauftragter	64%	9%	0%	27%
Öffentlichkeitsarbeit	50%	0%	50%	0%
Projektteam	0%	0%	0%	100%
Sonstiges	50%	25%	25%	0%

Abb. 7: Führungsverantwortung der Befragten

Die Befragten sind mit rund 80% leitende bzw. führende Mitarbeiter. Der Fragebogen trifft somit die primäre Adressatengruppe. Aufgrund der funktionalen Zuordnung sowie der damit einhergehenden Position ist der Großteil der Befragten für die mittel- bis langfristige Ausrichtung in den Umweltschutzabteilungen, insbesondere für die Umweltberichterstattung, verantwortlich.

Antwortbereitschaft

Die Antwortbereitschaft der Befragten variiert in Abhängigkeit vom Fragenbereich. Fragen zum Inhalt von Internet-Umweltberichten wurden umfangreicher beantwortet als Fragen zur Nutzung von internetsspezifischen Unterstützungspotentialen

(Abb. 8). Die Fragenbereiche „Allgemeines zum Internet-Umweltbericht“ und „Statistische Angaben“ enthalten unter anderem Fragen zum Inhalt von Internet-Umweltberichten. Sie wurden am häufigsten (87% und 98%) beantwortet. Die internetbezogenen Fragenbereiche „Kommunikation mit den Zielgruppen“, „Erstellung von Internet-Umweltberichten“ und „Integration des IUB“ wurden von rund 70% beantwortet.

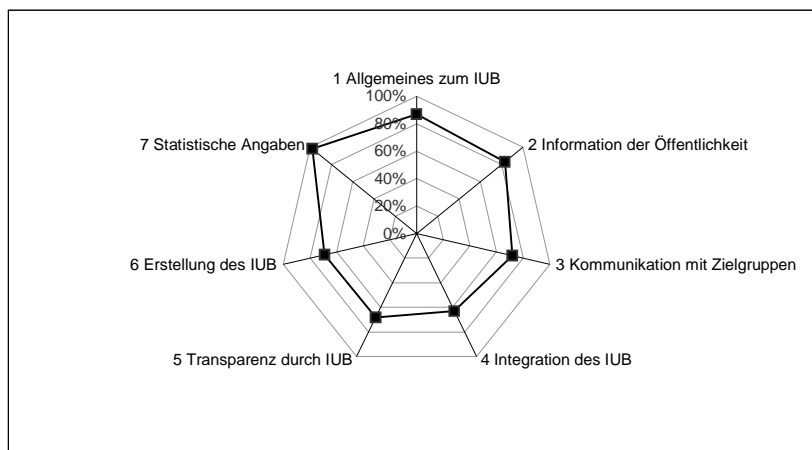


Abb. 8: Charakteristik zur Antwortbereitschaft

Aus der vorangegangenen Kennzeichnung lässt sich die Hauptgruppe der Befragten zusammenfassend charakterisieren: Es sind leitende Mitarbeiter von Umweltschutzabteilungen mit hoher Kompetenz insbesondere im betrieblichen Umweltschutz. Die Kompetenz hinsichtlich Internet-Technologien ist deutlich geringer.

An die allgemeinen statistischen Angaben schließen sich die empirischen Befunde der durchgeführten Untersuchung an. Dabei werden die einzelnen Befunde nach einem einheitlichen Vorgehen vorgestellt:

- Fragestellung und Antwortalternativen,
- Graphische Präsentation der Häufigkeitsverteilung und
- Interpretation der Verteilung.

4.2 Allgemeines zu Internet-Umweltberichten

Im einführenden Fragenbereich wurden die Grundlagen von Internet-Umweltberichten sowie die Gründe für die Internet-Umweltberichterstattung analysiert.

Grundlagen von Internet-Umweltberichten

Die Grundlagen von Internet-Umweltberichten führen thematisch in den Fragebogen ein. Sie dient ferner zur inhaltlichen Analyse der Umweltberichte.

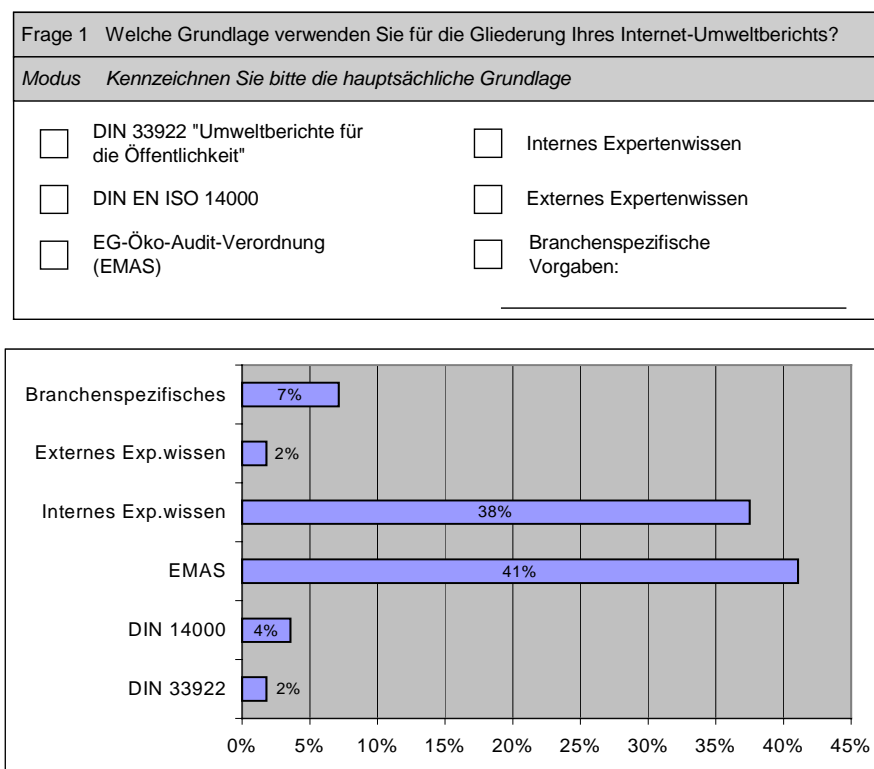


Abb. 9: Grundlagen von Internet-Umweltberichten

- EMAS und internes Expertenwissen bilden die dominierenden Berichtsgrundlagen.
- Der Leitfaden vom Verein für Umweltmanagement in Banken, Sparkassen und Versicherungen (VfU) wurde am häufigsten als branchenspezifische Gliederungsgrundlage genannt.

Gründe für Internet-Umweltberichte

Die Erhebung von Gründen für die Umweltberichterstattung im Internet zielt auf die relative Relevanz, die Internet-Umweltberichten in Unternehmen beigemessen wird.

Die angegebenen Gründe wurden ferner mit den Antworten zu anderen Fragen korreliert, um ggf. Widersprüche zu identifizieren bzw. zu prüfen, inwiefern Unternehmen die Unterstützungspotentiale des Internet auch tatsächlich ausschöpfen.

Frage 5 Warum veröffentlichen Sie den Umweltbericht im Internet?	
<i>Modus Markieren Sie bitte die drei zentralen Gründe. Kennzeichnen Sie bitte den wichtigsten Grund mit 1, den zweitwichtigsten mit 2 und den dritt wichtigsten mit 3.</i>	
<input type="checkbox"/> Um Erfahrungen mit dem Medium Internet zu sammeln.	<input type="checkbox"/> Um mit den Nutzern besser zu kommunizieren.
<input type="checkbox"/> Um die Nutzergruppen besser kennen zu lernen.	<input type="checkbox"/> Um neue Nutzergruppen zu erreichen.
<input type="checkbox"/> Um ein möglichst vollständiges Bild des Unternehmens im Internet zu bieten.	<input type="checkbox"/> Um bedarfsgerechte Inhalte zu erstellen.
<input type="checkbox"/> Um die Öffentlichkeit besser zu informieren.	<input type="checkbox"/> Um eine aktuelle Entscheidungsgrundlage für das Management zu bieten.

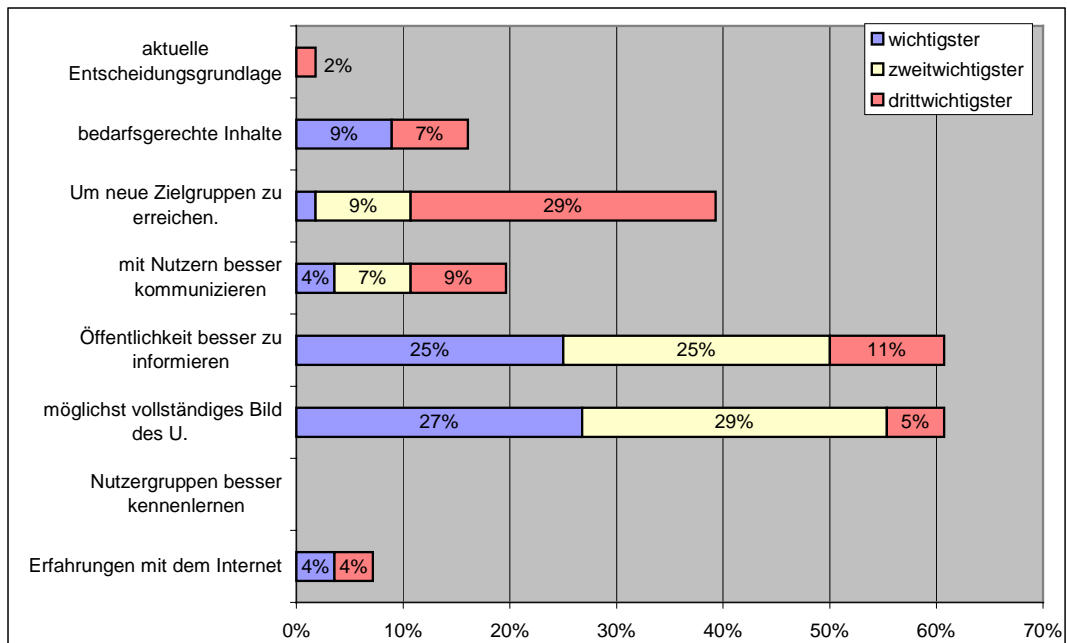


Abb. 10: Gründe zur Internet-Umweltberichterstattung

Aus der Verteilung der Antworten ergab sich eine Rangfolge der Gründe, beginnend mit dem wichtigsten Grund:

- Vollständiges Bild des Unternehmens im Internet (1),
- bessere Information der Öffentlichkeit (2),
- neue Nutzergruppen erreichen (3),
- bedarfsgerechte Inhalte erstellen (4),
- bessere Kommunikation mit Nutzern (5),
- Sammeln von Erfahrungen mit dem Medium Internet (6),
- Aktuelle Entscheidungsgrundlage für das Management (7) und
- Sammeln von Einsichten zu Nutzergruppen (8).

Den wichtigsten Grund sahen Unternehmen in der Präsentation eines vollständigen Unternehmensbildes im Internet. Dies deutet auf einen eher untergeordneten Stellenwert hin, den die Befragten dem Internet-Umweltbericht beimessen. Diese Vermutung ließ sich durch die relativ geringe Bedeutung der „Kommunikation mit den Nutzern“ stützen. Kommunikation mit den Zielgruppen wird gemäß den angegebenen Berichtsgrundlagen von EMAS und DIN 33922 zwar als wesentlicher Zweck von Umweltberichten genannt. Die Unterstützungspotentiale des Internet zur Kommunikation wurden allerdings von einem Großteil der Befragten weder systematisch wahrgenommen noch bislang konsequent umgesetzt.

Die Gründe „Information der Öffentlichkeit“ und „Erreichen neuer Zielgruppen“ wurden als zweit- und dritt wichtigste Gründe angegeben. Für die Erstellung von bedarfsgerechten Inhalten ist die Kenntnis der Nutzergruppen eine notwendige Bedingung.

Tendenzen in der Internet-Umweltberichterstattung

Aus Sicht der Unternehmen wurden die wichtigsten Entwicklungen in der Internet-Umweltberichterstattung erfaßt.

Frage 6 Welche vier der nachfolgenden Tendenzen bei Internet-Umweltberichten halten Sie für die wichtigsten bis 2005?	
<i>Modus Markieren Sie bitte die wichtigsten vier Tendenzen. Kennzeichnen Sie bitte die wichtigste Tendenz mit 1, die zweitwichtigste mit 2 und die dritt wichtigste mit 3.</i>	
Die Umweltberichte werden automatisch erstellt.	<input type="checkbox"/>
Die Inhalte werden zielgruppenspezifisch zusammengestellt.	<input type="checkbox"/>
Die Bedeutung von professionellen Nutzern der Internet-Umweltberichte wird zunehmen.	<input type="checkbox"/>
Die Nachfrage nach Internet-Umweltberichten wird zunehmen.	<input type="checkbox"/>
Die Trennung wesentlicher von unwesentlicher Information wird wichtiger werden.	<input type="checkbox"/>
Der Umweltbericht wird in einen umfassenden Nachhaltigkeitsbericht eingebunden sein.	<input type="checkbox"/>
Durch Normen und Leitfäden werden die Umweltberichte besser vergleichbar und das Benchmarking vereinfacht.	<input type="checkbox"/>

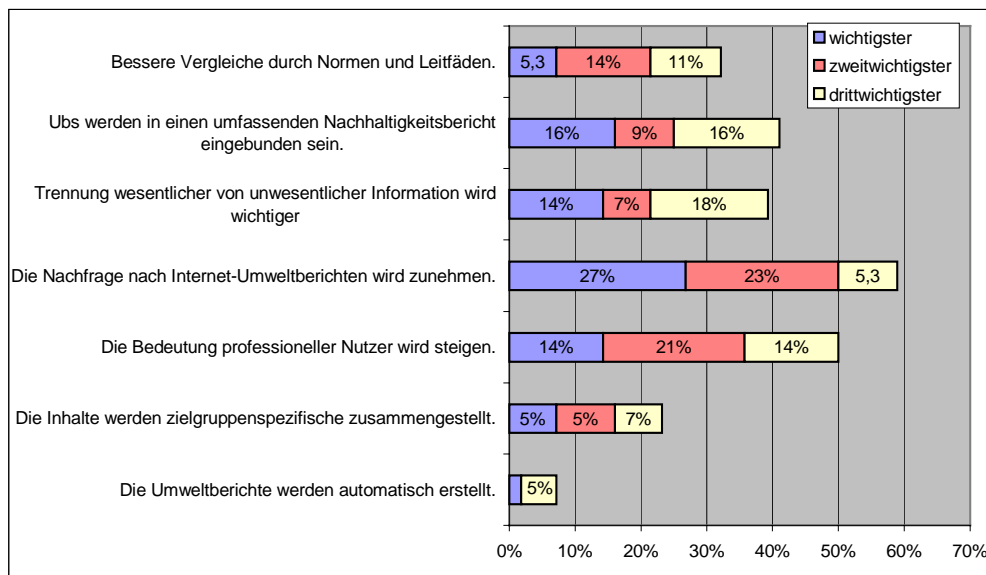


Abb. 11: Tendenzen in der Internet-Umweltberichterstattung

Aus der Häufigkeitsverteilung ergaben sich sieben signifikante Tendenzen:

- Die Nachfrage nach Internet-Umweltberichten wird zunehmen (1).
- Die Bedeutung von professionellen Nutzern wird zunehmen (2).
- Der Umweltbericht wird in einen umfassenden Nachhaltigkeitsbericht eingebunden sein (3).
- Gemäß dem Prinzip der Wesentlichkeit wird die Trennung zwischen relevanter und unwesentlicher Information zunehmend an Bedeutung gewinnen (4).
- Durch Normen und Leitfäden werden Umweltberichte besser vergleichbar und ein Benchmarking vereinfacht (5).
- Die Inhalte werden zielgruppenspezifisch zusammengestellt (6).
- Die Umweltberichte werden automatisch erstellt (7).

Die Unternehmen erwarten eine steigende Nachfrage nach Internet-Umweltberichten als wichtigste Entwicklungstendenz. Dadurch wird nach Einschätzung in den Unternehmen auch der Stellenwert von Internet-Umweltberichten im Rahmen der Unternehmenskommunikation ansteigen. Unternehmen werden die internet-spezifischen Unterstützungspotentiale besser ausschöpfen müssen, um den angestrebten Nutzen durch Umweltberichte auch tatsächlich zu erreichen.

Die wachsende Bedeutung von Internet-Umweltberichten wird von den Unternehmen tendenziell noch unterbewertet. Insbesondere die Unterstützungspotentiale zur erweiterten Kommunikation mit den Zielgruppen werden nicht wahrgenommen bzw. noch als zweitrangig betrachtet. Die Kommunikation mit den Zielgruppen wird nicht als notwendige Bedingung für eine automatisierte und zielgruppenbezogene Umweltberichterstattung gesehen.

4.3 Information der Öffentlichkeit

In diesem Fragenbereich wurden v.a. Befunde aus den vorangegangenen Fragen überprüft.

Zusatzinhalte in Internet-Umweltberichten

Die Erhebung zu Zusatzinhalten bei Internet-Umweltberichten zielt auf den technisch möglichen Einbezug von hilfreicher Zusatzinformation für Zielgruppen, die durch die zugrunde gelegten Berichtsgrundlagen weder vorgeschrieben noch empfohlen werden.

Frage 7 Welche der folgenden Inhalte bieten Sie in dem Internet-Umweltbericht an und welche Inhalte sind geplant?				
<i>Modus Kennzeichnen Sie bitte für jede Zeile das zutreffende Feld</i>				
Bestandteile	Vorhanden	Einsatz geplant		nicht geplant
		bis Mitte 2001	bis Ende 2002	
Information zur Umweltausbildung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Information zum Zertifizierungsprozeß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umweltbezogene Presseberichte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umweltbericht in verschiedenen Sprachen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Häufig gestellte Fragen (FAQs)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leitfäden und Normen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ranking-Ergebnisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstiges: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

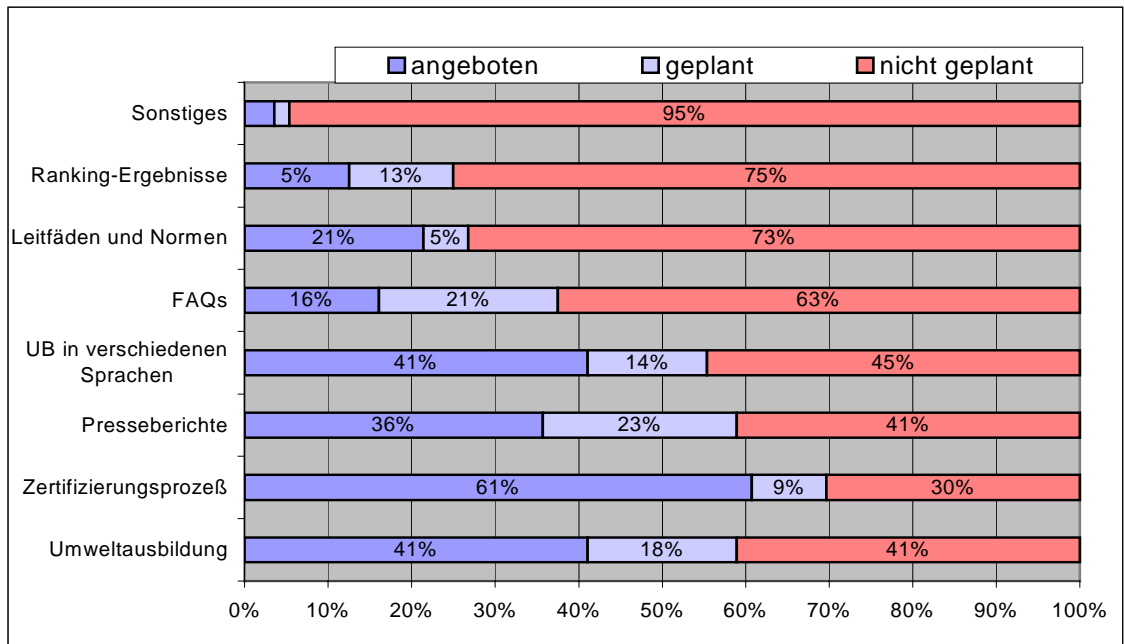


Abb. 12: Zusatzinhalte bei Internet-Umweltberichten

- Die Mehrzahl der Unternehmen fügt bislang keine zusätzlichen Inhalte ein.
- Bei der eingebundenen Zusatzinformation stehen (1) Information zum Zertifizierungsprozeß, (2) Presseberichte, (3) die Verfügbarkeit in mehreren Sprachen sowie (4) Umweltbildung an vorderster Stelle.
- Unternehmen mit online verfügbaren Umweltberichten bieten tendenziell umfangreichere Inhalte an. Sie stellen auch mehr Zusatzinhalte ein.
- Die Einbindung von Zusatzinformation steht insgesamt noch am Anfang. Mehr als die Hälfte der Unternehmen plant, Internet-Umweltberichte nicht durch Zusatzinformation zu ergänzen.

Die Befunde bestätigen die Hypothese, daß Unternehmen die wachsende Bedeutung von Internet-Umweltberichten speziell für die Umwelt- sowie generell auch für die Unternehmenskommunikation (Marktkommunikation, Öffentlichkeitsarbeit, betriebliche Kommunikation, Investor Relations) tendenziell unterbewerten.

Aktualisierungsintervalle von Internet-Umweltberichten

Anhand der Aktualisierungsintervalle wurde der Rhythmus der Überarbeitung von Internet-Umweltberichten untersucht.

Frage 8	In welchen Intervallen aktualisieren Sie die folgenden Bestandteile (soweit vorhanden) des Internet-Umweltberichts?
Modus	Tragen Sie bitte ein "Z" für diejenigen Bestandteile ein, die jeweils für die Zertifizierung aktualisiert werden. Bei den regelmäßig aktualisierten Bestandteilen tragen Sie bitte die jeweiligen Intervalle ein.
	Beurteilung der prozeß bezogenen Umweltwirkungen _____
	Beurteilung der produkt bezogenen Umweltwirkungen _____
	Zahlenangaben über Emissionen und Belastungen der Umweltmedien _____
	Darstellung des Umweltmanagementsystems _____
	Umweltrelevante Presseveröffentlichungen _____
	Sonstige relevante Umweltfaktoren _____
	Prüfung der externen Verweise auf Funktionsfähigkeit _____

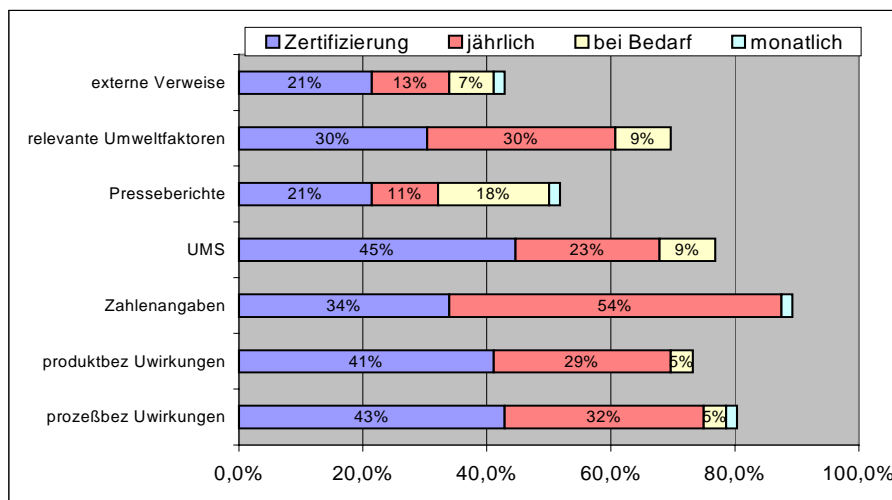


Abb. 13: Aktualisierungsintervalle der Internet-Umweltberichte

- Internet-Umweltberichte werden überwiegend entweder jährlich oder im Rahmen von Zertifizierungsprozessen aktualisiert.
- Die technischen Möglichkeiten zur zeitnahen Aktualisierung bei Internet-Umweltberichten z.B. durch Nachrichten-Dienste und Mailing-Listen werden noch nicht ausgeschöpft.

4.4 Kommunikation mit Zielgruppen

Bei diesem Fragenbereich wurden die in Internet-Umweltberichten eingesetzten Dialoginstrumente untersucht. Außerdem wurde geprüft, ob und ggf. welche Information die Unternehmen über Zielgruppen sammeln, speichern und auswerten, um ggf. Nutzerprofile zu erstellen.

Einsatz von Dialoginstrumenten

Der Einsatz von Dialoginstrumenten zielt auf eine erweiterte Kommunikation mit Zielgruppen. Das Internet bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten, um den geforderten Dialog mit den Zielgruppen zu unterstützen.

Frage 9 Welche Dialoginstrumente setzen Sie ein, bzw. welche planen Sie?				
Modus Kennzeichnen Sie bitte für jede Zeile das zutreffende Feld				
Dialoginstrumente	Vorhanden	Einsatz geplant		nicht geplant
		bis Mitte 2001	bis Ende 2002	
Standardisierte Feedback-Möglichkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chat-Runden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mailing-Listen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moderierte Foren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unmoderierte Foren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Virtuelle Treffpunkte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E-Mail-Kontaktadresse für Rückfragen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- E-Mail-Kontaktadressen und Feedback-Möglichkeiten (Formulare) werden von den Unternehmen am häufigsten eingesetzt.
- Der Einsatz von Mailing-Listen ist zur Zeit noch gering. Unternehmen planen für die Zukunft, diese verstärkt einzusetzen, insbesondere, um aktualisierte Inhalte sowie Bestellformulare für Umweltberichte in Printmedien anzubieten.

■ Umfassendere Dialoginstrumente wie z.B. virtuelle Treffpunkte, Foren und Chat haben für die Umweltberichterstattung kaum Bedeutung.

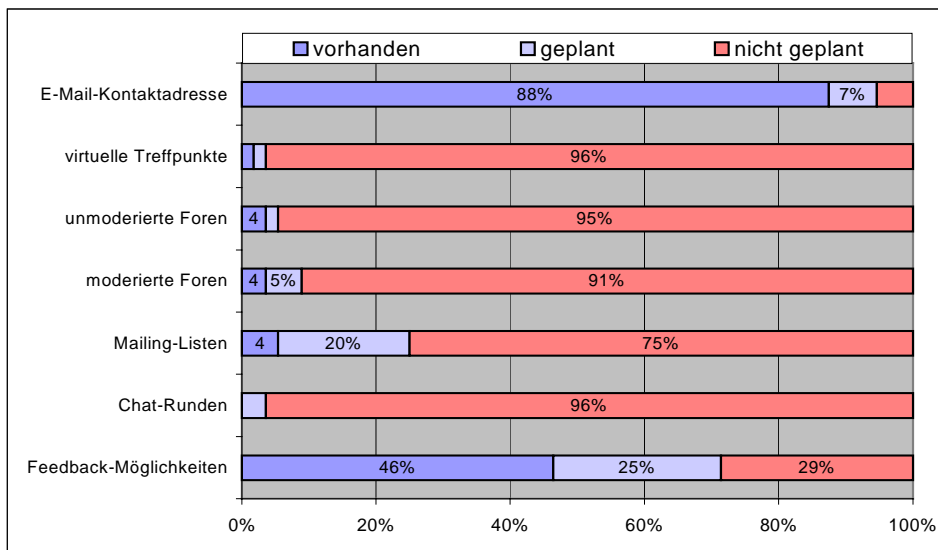


Abb. 14: Einsatz von Dialoginstrumenten in Internet-Umweltberichten

Erstellung von Nutzerprofilen

Zur Erstellung von Nutzerprofilen müssen Daten über Nutzer gesammelt, gespeichert und ausgewertet werden. Dies wurde hier erhoben.

■ Rund ein Viertel der Unternehmen sammelt bereits Daten über Nutzer von Internet-Umweltberichten.

■ Mehr als die Hälfte der Unternehmen plant eine Speicherung der Daten später als Ende 2002 bzw. gar nicht.

■ Unternehmen werten Daten über Nutzer von Internet-Umweltberichten v.a. aus vier Gründen aus: (1) um Kenntnis über den spezifischen Informationsbedarf von Nutzern zu erlangen, (2) um betriebliche Schwachstellen zu erkennen, (3) um Website-Besuche statistisch auszuwerten und (4) um ggf. neue Zielgruppen zu identifizieren.

Nutzer von Dialoginstrumenten

Anhand der Nutzer von Dialoginstrumenten wurde die Notwendigkeit einer Informationstrennung untersucht.

Frage14 Welche der fünf folgenden Gruppen nutzen die bestehenden Dialogmöglichkeiten am häufigsten?

Modus Markieren Sie bitte die fünf Gruppen entsprechend der Häufigkeit. Kennzeichnen Sie bitte die wichtigste Zielgruppe mit 1, den zweitwichtigste mit 2, den dritt wichtigste mit 3, die viertwichtigste mit 4 und die fünftwichtigste mit 5.

<input type="checkbox"/> Mitarbeiter	<input type="checkbox"/> Öffentlichkeit am Standort
<input type="checkbox"/> Kunden	<input type="checkbox"/> Lieferanten
<input type="checkbox"/> Kapitalgeber	<input type="checkbox"/> Anteilseigner
<input type="checkbox"/> Presse und Medien	<input type="checkbox"/> Institute und Berater
<input type="checkbox"/> Wissenschaft	<input type="checkbox"/> Unternehmensleitung und Management

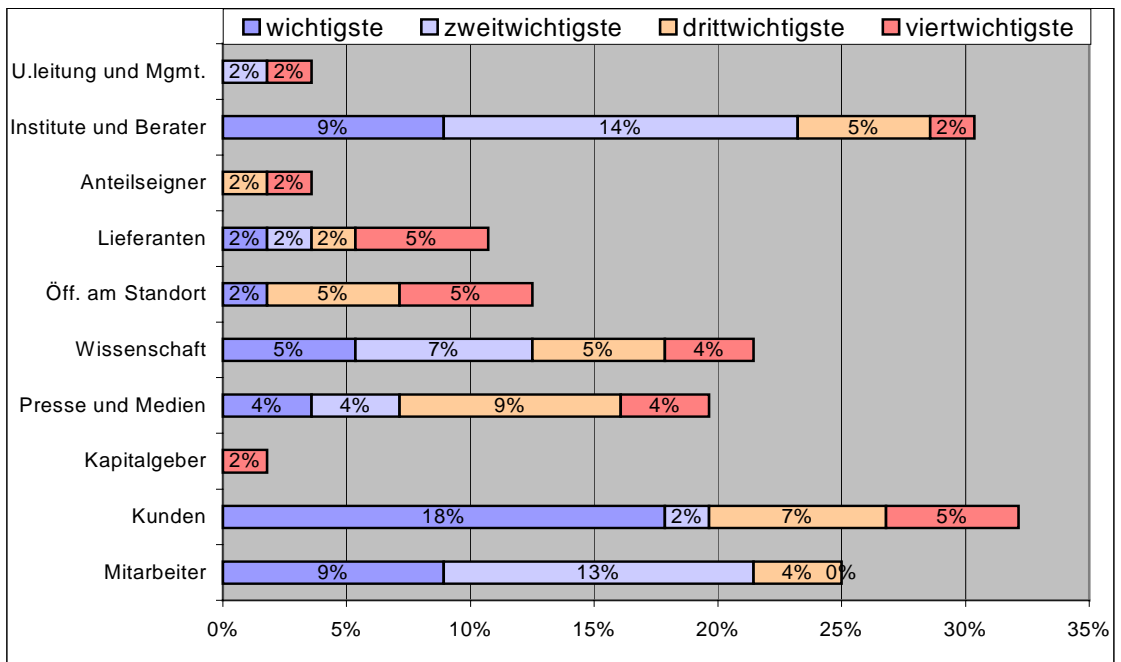


Abb. 15: Nutzer von Dialoginstrumenten

Aus den Befunden ergab sich eine Rangfolge von Nutzern, beginnend mit den wichtigsten Nutzern:

- Kunden (1),
- Institute und Berater (2),
- Mitarbeiter (3),
- Wissenschaft (4),
- Presse und Medien (5),
- Öffentlichkeit am Standort (6),
- Lieferanten (7),
- Unternehmensleitung und Management (8),
- Anteilseigner (9) und
- Kapitalgeber (10).

Die drei am häufigsten genannten Nutzer (Kunden, Institute und Berater sowie Mitarbeiter) liegen deutlich vor den übrigen Nutzern. Für diese drei charakteristischen Nutzergruppen wurden heterogene Informationsbedarfe zugrunde gelegt. Eine Informationstrennung und Zielgruppenorientierung erscheint insofern notwendig.

4.5 Integration von Internet-Umweltberichten in die Unternehmenskommunikation

Hier wurde die Integration von Internet-Umweltberichten in die Unternehmenskommunikation sowie die Dokumentenstruktur und der Einsatz von Verweisen (Hyperlinks) untersucht.

Hypertext-Strukturen in Internet-Umweltberichten

Die Analyse der in Internet-Umweltberichte eingebundenen Verweise zielt auf die Untersuchung der Dokumentenstruktur der Umweltberichte.

Frage15 Wenn Ihr Internet-Umweltbericht unternehmensexterne Verweise enthält: Auf welche unternehmensexternen Themen verweist Ihr Internet-Umweltbericht?	
<i>Modus Kennzeichnen Sie bitte alle zutreffenden Felder</i>	
<input type="checkbox"/> Startseiten von verbundenen Unternehmen	<input type="checkbox"/> Webseiten von Nicht-Staatlichen Organisationen
<input type="checkbox"/> Internet-Umweltberichte von verbundenen Unternehmen	<input type="checkbox"/> Ranking-Ergebnisse
<input type="checkbox"/> Webseiten von zertifizierenden Unternehmen	<input type="checkbox"/> Leitfäden zur Erstellung von Umweltberichten
<input type="checkbox"/> Webseiten von Staatlichen Organisationen	<input type="checkbox"/> Branchenempfehlungen

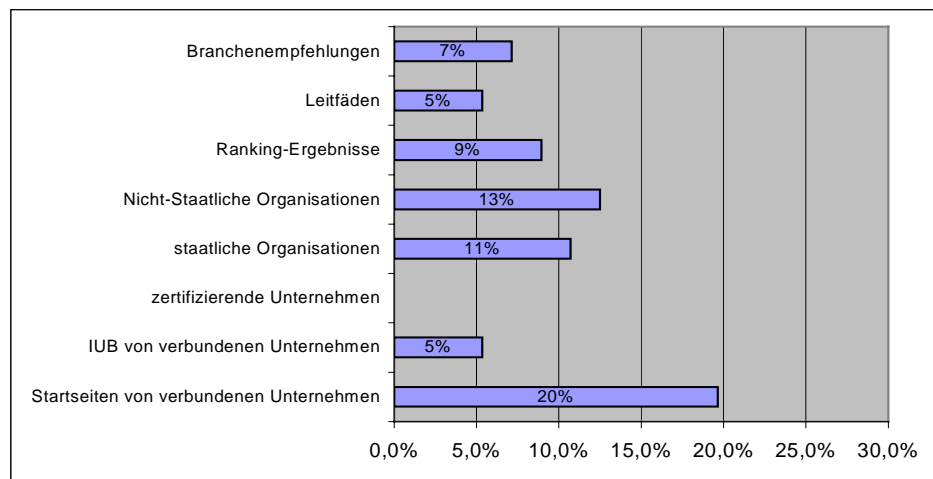


Abb. 16: Verweise auf unternehmensexterne Inhalte

- Die technischen Möglichkeiten zur systematischen Integration von Internet-Umweltberichten in die Unternehmenskommunikation sowie zu Verweisen auf ökonomisch-ökologische Wechselbeziehungen werden bislang nur selten genutzt.
- Die Anzahl eingebundener Verweise liegt durchschnittlich bei zwei Hyperlinks.
- Bei Unternehmen mit Verweisen dominieren Hyperlinks zu Startseiten von assoziierten Unternehmen, gefolgt von staatlichen Organisationen und speziellen nicht-staatlichen Interessengruppen wie z.B. Umweltschutzorganisationen.

Unternehmensübergreifende Internet-Umweltberichte

Unternehmensübergreifende Internet-Umweltberichte zielen auf eine Verknüpfung z.B. mit Vorlieferanten und Kunden im Sinne von Supply-Chain-Management-Umweltberichten und umfassenden Schadschöpfungsnetzen.

Frage16 Planen Sie eine Verknüpfung Ihres Umweltberichts mit den Umweltberichten von Zulieferanten, so daß die Umweltwirkungen Ihres Produkts während des gesamten Produktlebenszyklus dargestellt werden können.

Modus Kennzeichnen Sie bitte das zutreffende Feld

Solche Verknüpfungen bestehen bereits. Spätere Verknüpfung.

Verknüpfungen geplant bis Mitte 2001. Verknüpfung ist nicht geplant.

Verknüpfungen geplant bis Ende 2002.

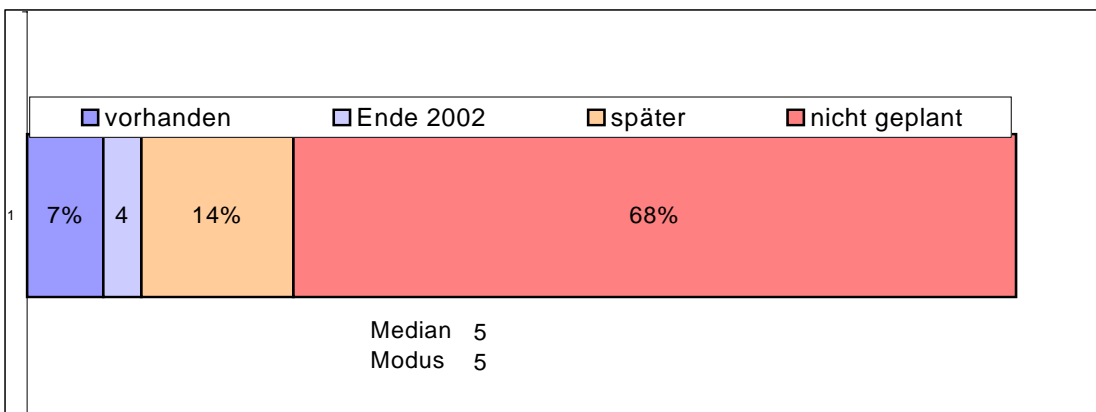


Abb. 17 Unternehmensübergreifende Einbindung von Internet-Umweltberichten

- Die meisten Unternehmen sehen keine übergreifende Einbindung von Internet-Umweltberichten vor.
- Unternehmensübergreifende Maßnahmen entlang von umfassenden Produktlebenszyklen werden von wenigen Unternehmen realisiert bzw. geplant.

4.6 Transparenz durch Internet-Umweltberichte

Durch den folgenden Fragenbereich wurden die wahrgenommenen Auswirkungen durch Internet-Umweltberichte auf die Transparenz untersucht.

Veränderung der Transparenz durch Internet-Umweltberichte

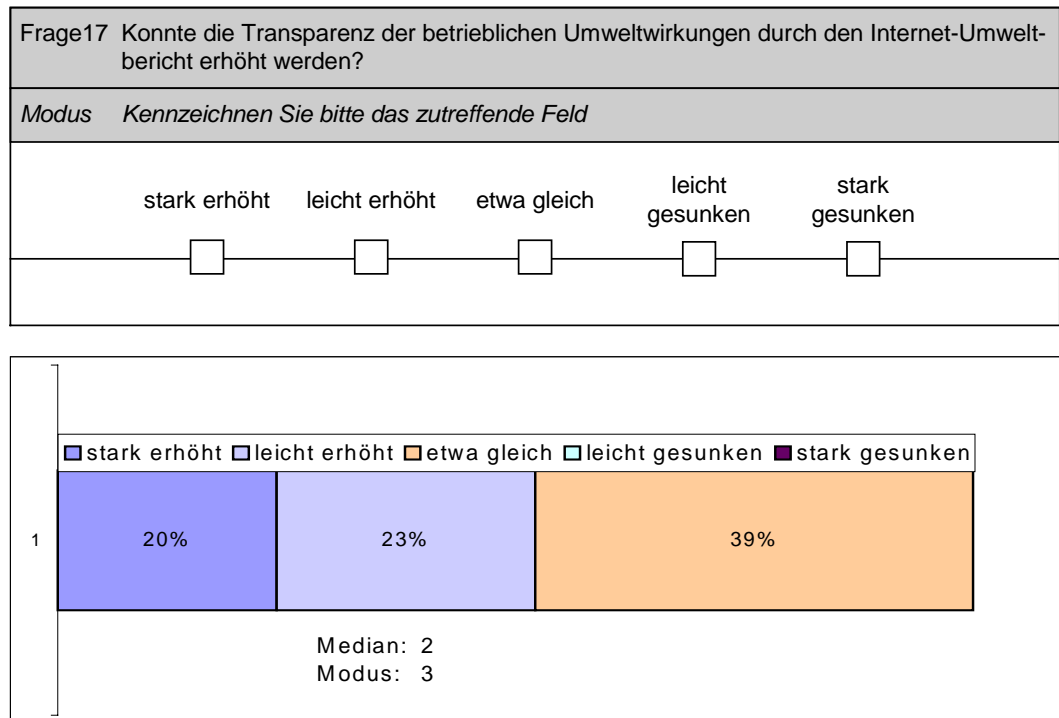


Abb. 18: Transparenz über Umweltwirkungen durch Internet-Umweltberichte

- Knapp die eine Hälfte der Unternehmen gibt an, daß die Transparenz durch Internet-Umweltberichte wahrnehmbar gestiegen sei.
- Demgegenüber gibt knapp die andere Hälfte an, daß keine Veränderung bzgl. der Transparenz durch Internet-Umweltberichte festzustellen sei.
- Die o.g. Aussagen zur Transparenz basieren bei der Mehrzahl der Unternehmen auf subjektiver Einschätzung. Methodische Verfahren wie z.B. interne Audits werden hierzu nur von wenigen Unternehmen eingesetzt.

Effizienzsteigerung durch Internet-Umweltberichterstattung

Die Effizienzsteigerung bezieht sich auf den Ressourceneinsatz bei der Internet-Umweltberichterstattung.

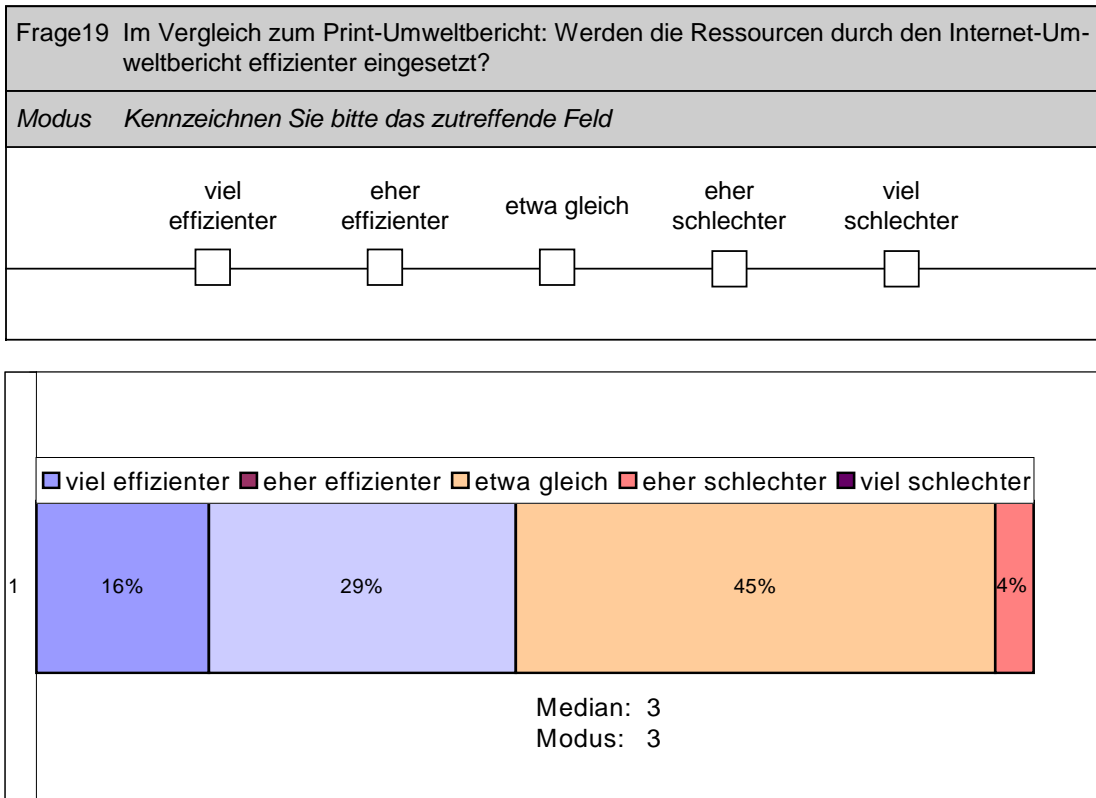


Abb. 19: Ressourceneinsatz bei Internet-Umweltberichten

- Knapp die eine Hälfte der Unternehmen schätzen den Ressourceneinsatz bei Internet-Umweltberichten als effizienter ein als bei Umweltberichten in Printmedien.
- Von der anderen Hälfte der Unternehmen wird die Effizienz bei Internet-Umweltberichten im Vergleich zu Print-Umweltberichten als gleichbleibend betrachtet.
- Nur sehr wenige Unternehmen sehen bei Internet-Umweltberichten eine geringere Effizienz.

4.7 Erstellung von Internet-Umweltberichten

Der folgende Fragenbereich richtet sich speziell auf Aspekte der Erstellung von Internet-Umweltberichten und die Ausschöpfung von prozeßbezogenen Unterstützungspotentialen.

Erstellungsprozeß

Anhand des Erstellungsprozesses wurde untersucht, inwiefern die Unterstützungspotentiale des Internet hinsichtlich Automatisierung und Zielgruppenorientierung ausgeschöpft werden.

Frage20 Wie erstellen Sie den aktuellen Internet-Umweltbericht?	
Modus	Kennzeichnen Sie bitte alle zutreffenden Felder
Durch Umsetzung der Inhalte des Print-Umweltberichts in HTML mit Hilfe eines HTML-Editors.	<input type="checkbox"/>
Durch automatische Umsetzung der Inhalte des Print-Umweltberichts mit Hilfe einer speziellen Software.	<input type="checkbox"/>
Der Print-Umweltbericht wird in ein herunterladbares Dateiformat wie PDF umgesetzt und in die bestehende Webseite eingefügt.	<input type="checkbox"/>
Durch Zusammenfügen von einzelnen Informationsobjekten (Berichtbestandteilen) zu einem geschlossenen Internet-Umweltbericht.	<input type="checkbox"/>
Durch eine festgelegte DTD sind die Informationsobjekte dynamisch in den Internet-Umweltbericht eingebunden.	<input type="checkbox"/>
Durch ein anderes Verfahren: (Bitte kurz in Stichpunkten beschreiben.)	<input type="checkbox"/>
<hr/>	
<hr/>	

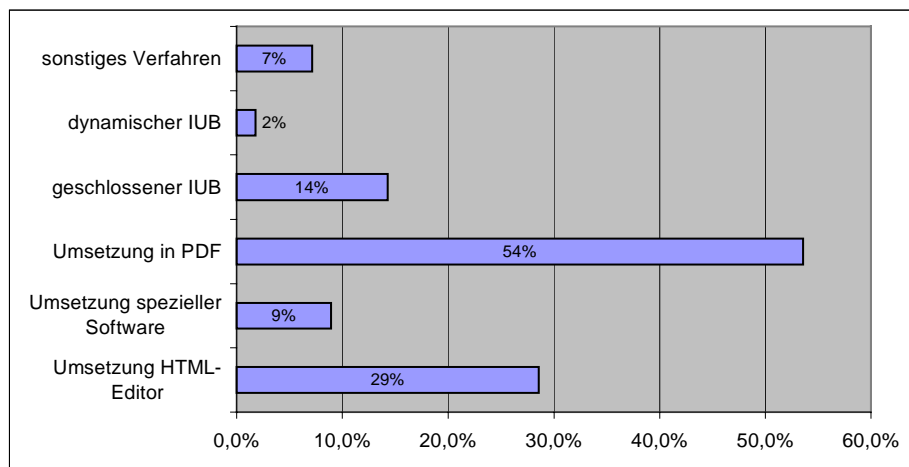


Abb. 20: Erstellungsprozeß bei Internet-Umweltberichten

- Der Großteil der Internet-Umweltberichte ist printmedienorientiert und wird auf Basis von gedruckten Umweltberichten erstellt.

- Online verfügbare Internet-Umweltberichte werden überwiegend per HTML-Editor erstellt.

- Nur sehr wenige Unternehmen erstellen Internet-Umweltberichte dynamisch und datenbankgestützt.

Die Befunde zum Erstellungsprozeß von Internet-Umweltberichten bestätigen insgesamt die Befunde der vorangegangenen Fragen, nämlich:

- Umweltberichte werden im Internet veröffentlicht, um ein möglichst vollständiges Unternehmensbild zu präsentieren.

- Das Unterstützungspotential des Internet wird nur selten vollständig erschlossen bzw. ausgeschöpft.

- Das Aktualisierungspotential wird kaum genutzt.

- Die im Internet möglichen Dialoginstrumente werden nur selten eingesetzt.

- Die Möglichkeiten zur Erstellung und Auswertung von Nutzerprofilen im Hinblick auf eine zielgruppenorientierte Umweltberichterstattung werden weitgehend nicht wahrgenommen.

- Internet-Umweltberichte werden nicht als integraler Bestandteil der Unternehmenskommunikation betrachtet, sondern eher als ein weiterer, ggf. nachgeordneter Distributionskanal für die Inhalte von gedruckten Umweltberichten.

Publikationsmedien von Umweltberichten

Anhand der Publikationsmedien von Umweltberichten wurde die Bereitschaft der Unternehmen zu innovativen Publikationsformen und –formaten abgeleitet.

Frage 2 In welchen Medien publizieren Sie Ihren Umweltbericht?	
Modus	Kennzeichnen Sie bitte alle zutreffenden Felder
<input type="checkbox"/> In Berichtform, in Printmedien	<input type="checkbox"/> In anderen elektronischen Medien, wie CD-ROM, DVD, Video oder Diskette
<input type="checkbox"/> Als Download im Internet	<input type="checkbox"/> Im Sonderformat (z.B. als Poster oder Tageszeitung) in Printmedien
<input type="checkbox"/> Online im Internet	

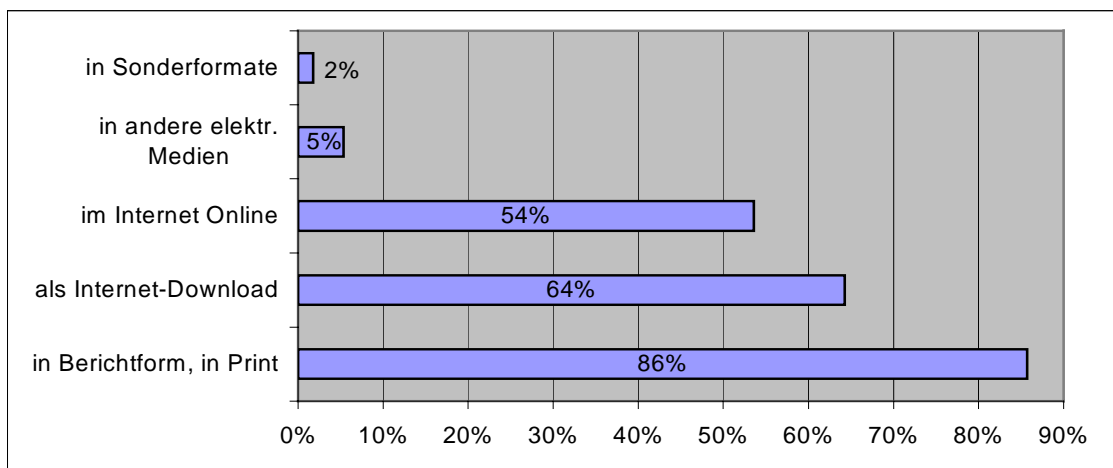


Abb. 21: Publikationsmedien bei Umweltberichten

- Printmedien haben derzeit bei der Umweltberichterstattung noch eine dominierende Bedeutung. Der gedruckte Umweltbericht kann mit Hilfe einer Software einfach in ein downloadbares Dateiformat konvertiert werden.
- Mehr als die Hälfte der Unternehmen bietet Umweltberichte in gedruckter Form und als Download an.
- Sonderformate und andere elektronische Medien werden nur sehr selten genutzt. Die meisten Unternehmen sind noch nicht bereit, in der Umweltberichterstattung innovative Wege zu gehen.

Informationstechnische Infrastruktur

Die informationstechnische Infrastruktur zielt auf die notwendige Ausstattung und den Zugang zur informationstechnischen Infrastruktur der für die Umweltberichterstattung zuständigen Abteilung.

Frage 3 In welche Informationstechnische Infrastruktur ist die Umweltabteilung eingebunden?	
Modus Kennzeichnen Sie bitte alle zutreffenden Felder	
<input type="checkbox"/> Unvernetzte Einzelcomputer	<input type="checkbox"/> Zugang zum Internet
<input type="checkbox"/> Abteilungsintern vernetzte Computer	<input type="checkbox"/> Direkte Zugangsrechte zum Internetserver*
<input type="checkbox"/> Unternehmensweit vernetzte Computer	<input type="checkbox"/> Zugang zum Intranet
<input type="checkbox"/> PPS- und Meßstationen sind in das Netzwerk eingebunden	<input type="checkbox"/> Direkte Zugangsrechte zum Intranetserver*

*inkl. Rechte, um Inhalte zu ändern

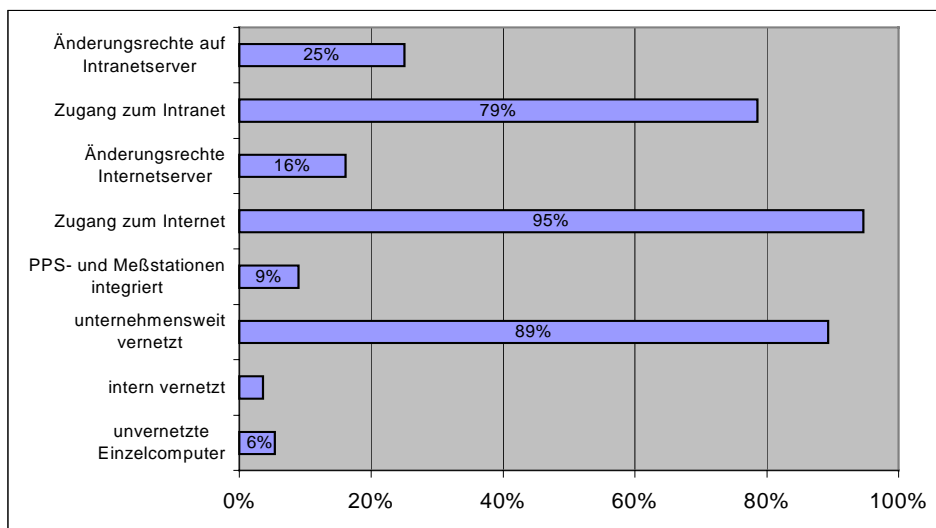


Abb. 22: Informationstechnische Anbindung der Umweltschutzabteilungen

- Der Großteil der Umweltabteilungen ist unternehmensweit vernetzt und hat Zugang sowohl zum Intranet als auch zum Internet.
- Die informationstechnische Infrastruktur zur Nutzung der Unterstützungspotentiale ist bei der Mehrzahl der Unternehmen vorhanden.
- Umweltabteilungen haben Änderungsrechte vorzugsweise für den Intranetserver, weniger für den Internetserver.

Software für Internet-Umweltberichte

Die Nutzung von Software dient als Indikator zur Ausschöpfung von prozeßbezogenen Unterstützungspotentialen bei der Internet-Umweltberichterstattung.

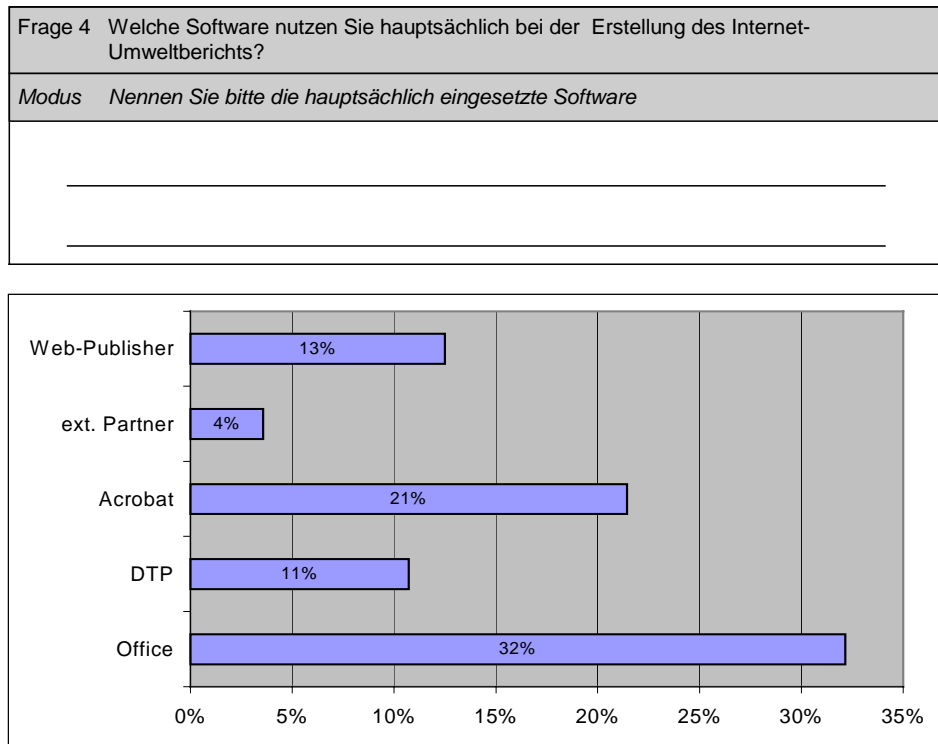


Abb. 23: Software zur Erstellung von Internet-Umweltberichten

- Der Großteil der Unternehmen erstellt Internet-Umweltberichte mit Hilfe konventioneller Büro-Standardanwendungssoftware wie z.B. MS Office. Darüber hinaus nutzen relativ wenige Unternehmen professionelle Desktop-Publishing-Software (DTP) wie QuarkXpress oder Pagemaker.
- Bei rund einem Fünftel der Unternehmen wird Adobe Acrobat eingesetzt, eine Software zur automatischen Konvertierung in PDF, mittlerweile ein Standard als Format für Downloads.
- Nur wenige der Unternehmen setzen professionelle Software zur Erstellung von Websites ein. Von diesen Unternehmen nutzen drei MS Frontpage und vier professionelle Software wie Macromedia Dreamweaver oder Freehand.

Organisation bei der Internet-Umweltberichterstattung

Die Organisation bei der Internet-Umweltberichterstattung zielt auf die verantwortliche Einheit im Erstellungsprozeß sowie auf die Arbeitsteilung bei den Beteiligten.

Frage21 Welche Abteilungen sind an der Publikation des Internet-Umweltberichts beteiligt?	
Modus Kennzeichnen Sie bitte alle zutreffenden Felder	
<input type="checkbox"/> Umweltschutzabteilung	<input type="checkbox"/> Externer Berater
<input type="checkbox"/> Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit	<input type="checkbox"/> Qualitätsabteilung
<input type="checkbox"/> EDV-Abteilung	<input type="checkbox"/> Interdisziplinäre Projektgruppe
<input type="checkbox"/> Marketing-Abteilung	<input type="checkbox"/> Produktion
<input type="checkbox"/> Rechnungswesen / Controlling	<input type="checkbox"/> Umweltschutzbeauftragte(r)

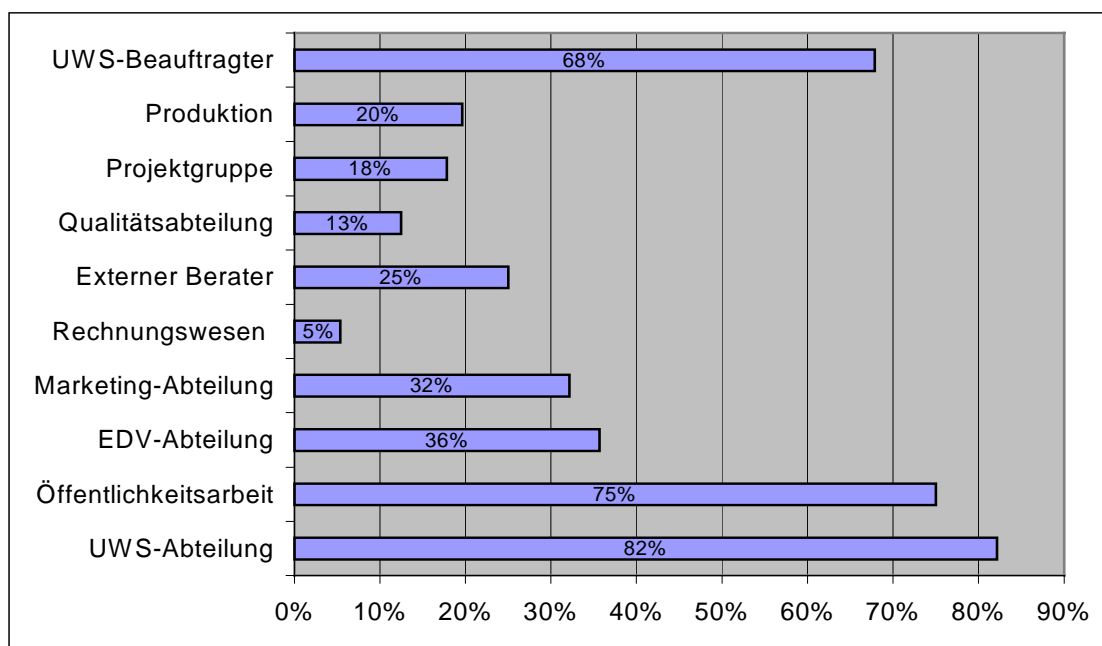


Abb. 24: Beteiligte bei der Internet-Umweltberichterstattung

■ Bei der überwiegenden Mehrheit der Unternehmen sind Umweltschutzabteilung, Öffentlichkeitsabteilung und Umweltschutzbeauftragte direkt in die Internet-Umweltberichterstattung eingebunden.

Federführung bei der Internet-Umweltberichterstattung

Die Federführung zielt auf die Verantwortlichkeit bei der Internet-Umweltberichterstattung.

Frage22 Welche Abteilung ist für den Internet-Umweltbericht federführend?	
Modus Kennzeichnen Sie bitte das zutreffende Feld	
<input type="checkbox"/> Umweltschutzabteilung	<input type="checkbox"/> EDV-Abteilung
<input type="checkbox"/> Umweltschutzbeauftragte(r)	<input type="checkbox"/> Externer Partner
<input type="checkbox"/> Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit	<input type="checkbox"/> Sonstiges: _____

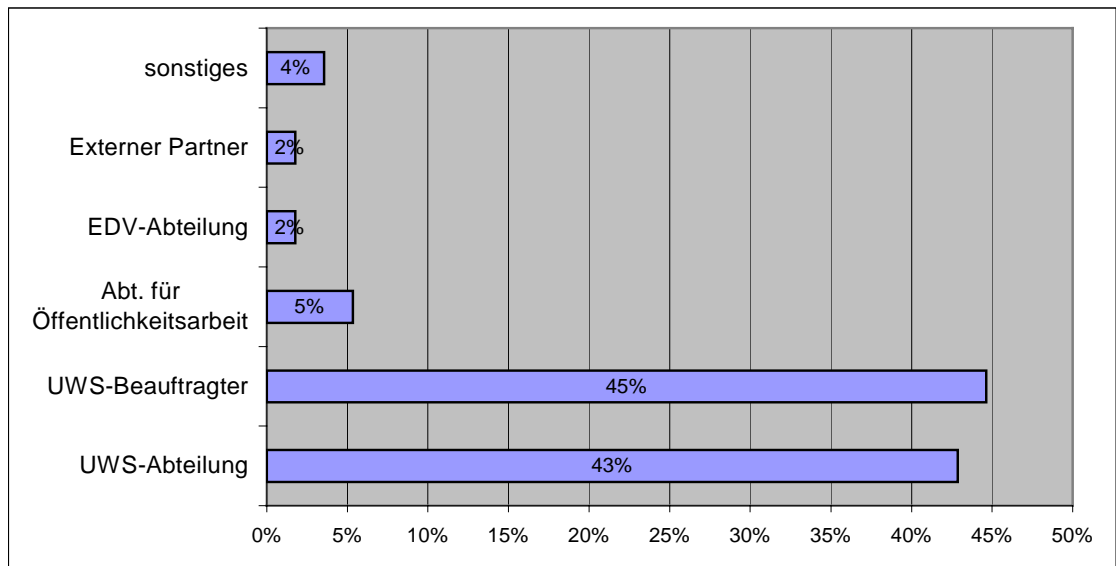


Abb. 25: Federführung bei der Internet-Umweltberichterstattung

- Die Federführung bei der Internet-Umweltberichterstattung liegt nahezu ausschließlich direkt bei den Umweltschutzbeauftragten bzw. in den Umweltschutzabteilungen.
- Die anderen in die Internet-Umweltberichterstattung eingebundenen organisatorischen Einheiten sind eher unterstützend, beratend und kontrollierend tätig.

Datenquellen für Internet-Umweltberichte

Anhand der Datenquellen wurde untersucht, aus welchen Quellen die Internet-Umweltberichte inhaltlich gespeist werden sowie ob und ggf. welche Dokumentbasen genutzt bzw. welche Datenlieferanten herangezogen werden.

Frage23 Welche Datenquellen setzen Sie zur Verwaltung des Internet-Umweltberichts ein?

Modus Kennzeichnen Sie bitte alle zutreffenden Felder

<input type="checkbox"/> Integrierte Dokumentenbasis	<input type="checkbox"/> Überbetriebliches Umweltinformationssystem
<input type="checkbox"/> Überbetrieblicher Umweltdatenkatalog	<input type="checkbox"/> Betriebliches Umweltinformationssystem
<input type="checkbox"/> Betrieblicher Umweltdatenkatalog	

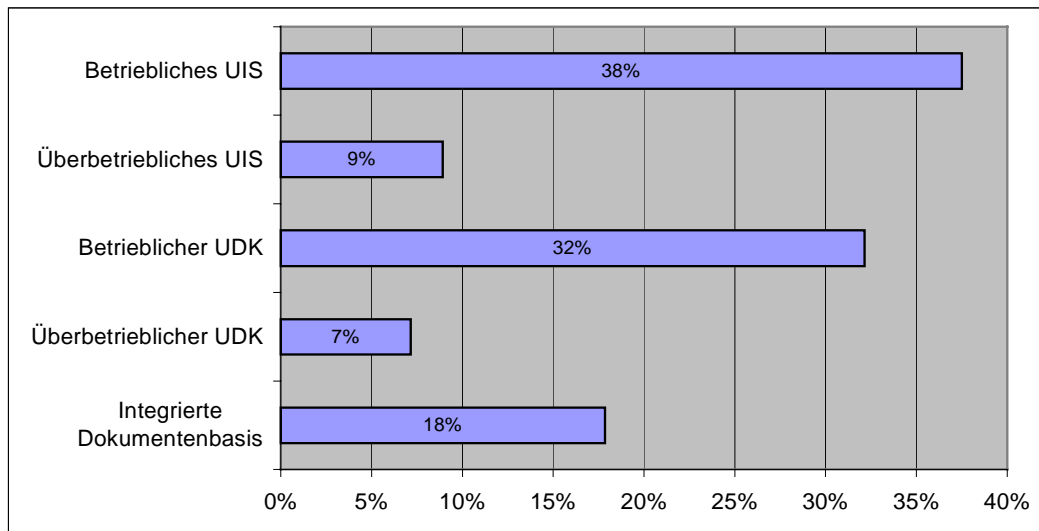


Abb. 26: Datenquellen bei der Verwaltung von Internet-Umweltberichten

- Mehr als ein Drittel der Unternehmen nutzt ein betriebliches Umweltinformationssystem (BUIS) als Datenquelle zur Internet-Umweltberichterstattung.
- Knapp ein Drittel der Unternehmen verwendet einen betrieblichen Umweltdatenkatalog (UDK).
- Rund ein Fünftel der Unternehmen verfügt über eine integrierte Dokumentenbasis als Datengrundlage zur Internet-Umweltberichterstattung.

Dokumentenmanagement bei Internet-Umweltberichterstattung (I)

Die Maßnahmen zur Gliederung von Internet-Umweltberichten sind auf das Dokumentenmanagement im Sinne einer notwendigen Vorbereitung für eine automatisierte Umweltberichterstattung gerichtet.

Frage24 Welche Maßnahmen zur Gliederung des Internet-Umweltberichts haben Sie durchgeführt?		
Modus Kennzeichnen Sie bitte alle zutreffenden Felder		
	ja	nein
Der Internet-Umweltbericht wurde hinsichtlich Inhalt, Format und Struktur untersucht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die logische Struktur des Internet-Umweltberichts ist in einer Document Type Definition festgelegt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Inhalt wird getrennt von der Struktur verwaltet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Inhalte können dynamisch in den Internet-Umweltbericht eingefügt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Internet-Umweltbericht wird zur Präsentation für verschiedene Nutzer (Zielgruppen) unterschiedlich aufbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

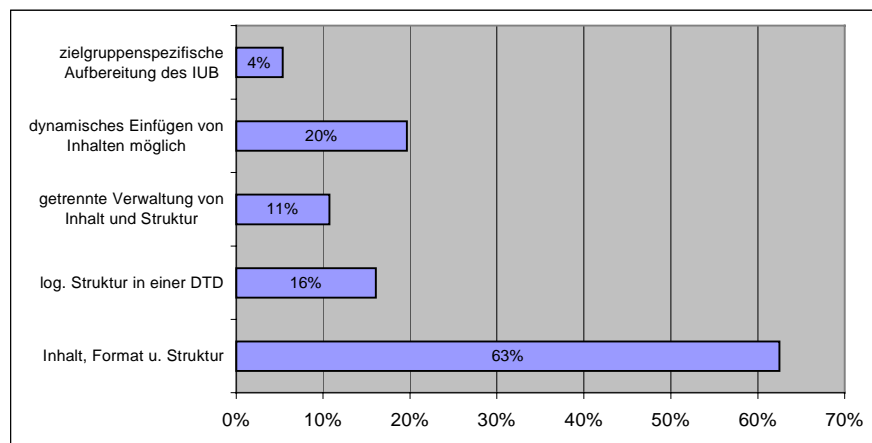


Abb. 27: Maßnahmen zur Gliederung der Internet-Umweltberichte

- Mehr als die Hälfte der Unternehmen hat bislang noch keine detaillierten Vorbereitungen für eine automatisierte Umweltberichterstellung getroffen.
- Die bereits durchgeführten Maßnahmen zur Gliederung konzentrieren sich auf die Analyse hinsichtlich Inhalt, Format und Struktur.
- Weitergehende Maßnahmen des Dokumentenengineering werden bislang nur von sehr wenigen Unternehmen ergriffen.

Dokumentenmanagement bei Internet-Umweltberichterstattung (II)

Anhand der Strukturierung wurden die durchgeführten Maßnahmen für eine zielgruppenorientierte Umweltberichterstellung genauer analysiert.

Frage25 Welche Maßnahmen zur Strukturierung der einzelnen Berichtbestandteile haben Sie durchgeführt?		
Modus Kennzeichnen Sie bitte alle zutreffenden Felder		
	ja	nein
Die einzelnen Informationsobjekte werden in einer relationalen Datenbank gespeichert und verwaltet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die einzelnen Berichtbestandteile sind verschlagwortet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die einzelnen Berichtbestandteile sind mit computerlesbaren Indizes gekennzeichnet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die einzelnen Berichtbestandteile sind durch Schlüsselbegriffe für eine Verknüpfung durch Hyperlinks vorbereitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

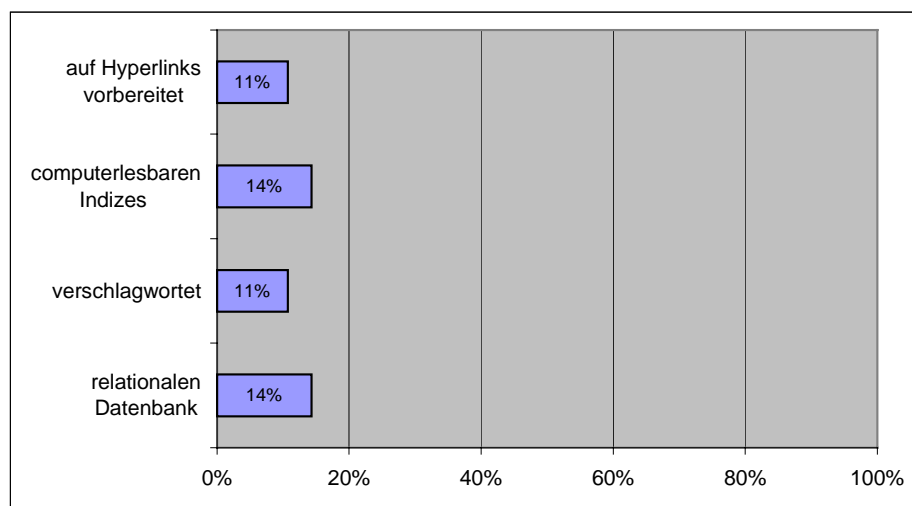


Abb. 28: Strukturierungsmaßnahmen bei Umweltberichtsbestandteilen

- Der Großteil der Unternehmen hat bislang keine umfassenden und detaillierten Strukturierungsmaßnahmen durchgeführt.
- Die bereits durchgeführten Strukturierungsmaßnahmen konzentrieren sich etwa gleichmäßig auf die Vorbereitung zur Darbietung als Hypertext, die Kennzeichnung durch Indizes und eine Verschlagwortung.

Dokumentenmanagement bei Internet-Umweltberichterstattung (III)

Durch die Prozeßanalyse wurden Vorbereitungen im Hinblick auf eine automatisierte Internet-Umweltberichterstellung untersucht.

Frage26 Welche Schritte zur Analyse des Publikationsprozesses des Internet-Umweltberichts haben Sie bisher durchgeführt?		
Modus Kennzeichnen Sie bitte für jede Zeile das zutreffende Feld		
	ja	nein
Alle Datenquellen für den Internet-Umweltbericht sind dokumentiert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alle Abläufe im Publikationsprozeß des Internet-Umweltberichts sind dokumentiert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die einzelnen Abläufen sind in klar abgegrenzte Verantwortungsbereiche eingeteilt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Publikationsprozeß des Internet-Umweltberichts ist in einem Modell (z.B. Petri-Netz) erfaßt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Welche Software setzen Sie zur Koordination des Publikationsprozesses ein? _____		

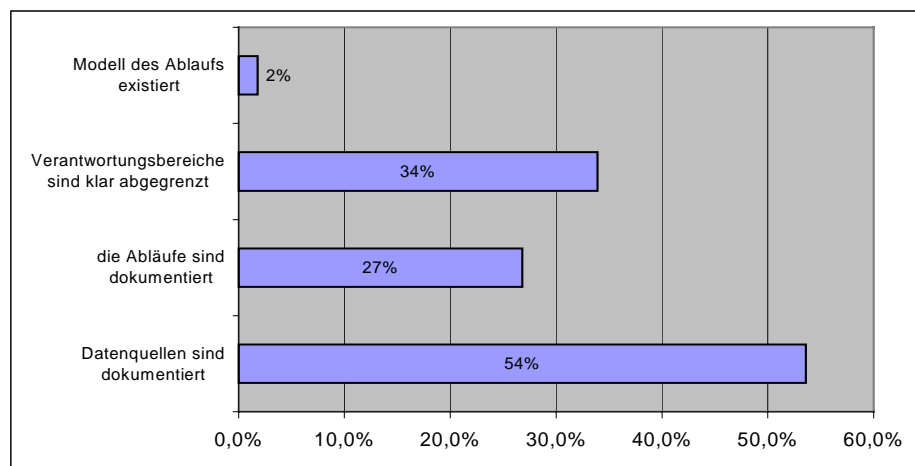


Abb. 29: Prozeßanalyse zur Internet-Umweltberichterstattung

■ Die Maßnahmen zur Prozeßanalyse erstrecken sich überwiegend auf die Dokumentation der heranzuziehenden Datenquellen, die klare Abgrenzung von Verantwortungsbereichen sowie auf die Dokumentation des Erstellungsprozesses.

■ Als Software zur durchgehenden Koordination im Erstellungsprozeß wurde von einem Unternehmen Lotus Notes eingesetzt.

Auslagerung von Prozessen

Aus der Auslagerung von Prozessen an externe Dienstleister wurden Hinweise auf identifizierte bzw. wahrgenommene charakteristische Schwachstellen bei der Internet-Umweltberichterstellung in Unternehmen abgeleitet.

Frage27 Welche Prozesse bei der Internet-Umweltberichterstellung würden Sie gerne an einen Dienstleister auslagern?	
Modus	Kennzeichnen Sie bitte alle zutreffenden Felder
Die Verwaltung der Berichtbestandteile.	<input type="checkbox"/>
Die Betreuung der Dialoginstrumente.	<input type="checkbox"/>
Die Identifikation von Zielgruppen.	<input type="checkbox"/>
Die zielgruppenspezifische Aufbereitung der Berichtbestandteile.	<input type="checkbox"/>
Die Generierung des logischen Rahmens für Internet-Umweltberichte, so daß die Berichtbestandteile dynamisch eingefügt werden können.	<input type="checkbox"/>
Die Betreuung des gesamten Internet-Umweltberichts.	<input type="checkbox"/>
Weitere Prozesse:	

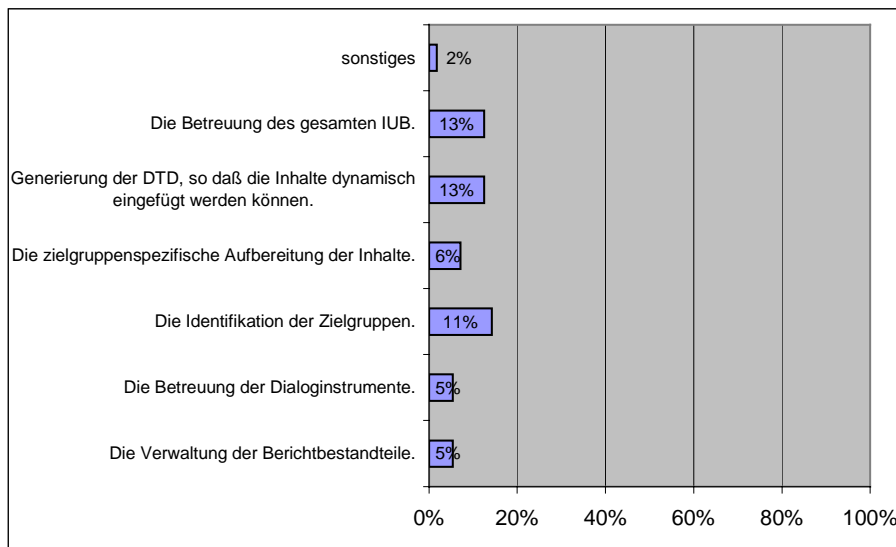


Abb. 30: Auszulagernde Prozesse bei der Internet-Umweltberichterstattung

■ Die ggf. auszulagernden Prozesse bzw. Aufgaben beziehen sich auf (1) die Erstellung einer DTD (Document Type Definition), (2) die gesamte Pflege von Internet-Umweltberichten sowie (3) auf die Identifizierung der für die Unternehmen jeweils relevanten Zielgruppen.

5 Literatur

- Bundesdeutscher Arbeitskreis für Umweltbewußtes Management (B.A.U.M.) e.V.: Umweltlinks. <http://www.baumev.de/Links/UBil.htm>, Abruf 11.06.2000
- Deutsche Industrie- und Handelskammern (IHK): UMKIS. (Stand 19.12.1999): <http://www.ihk-umkis.de/umweltaudit/index.html>, © 2000, Abruf: 03.06.2000
- Elkington, J.; Priddey, C.: The CER report. Next: The Paperless Report. In: Tomorrow, 1997, May-June, S. 52-56
- Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg (ifeu): Umweltkommunikation. <http://www.ifeu.de/>, © Mai 2000, Abruf 11.6.2000
- Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW); future e.V.: Ranking 2000. <http://www.ranking-umweltberichte.de>, © 2000, Abruf: 05.06.2000
- Isenmann, R.: Hypermediale Umweltberichte von Unternehmen. Bestandsaufnahme - Empirische Befunde – Klassifikation. In: W.-F. Riekert; K. Tochtermann (Hrsg.): Hypermedia im Umweltschutz. Marburg 2001 (im Erscheinen)
- Isenmann, R.; Busch, H.: Hypermediale Umweltberichte. In: W.-F. Riekert; K. Tochtermann (Hrsg.): Hypermedia im Umweltschutz. Marburg 2000, S. 134-146
- Isenmann, R.; Lenz, C.: Internet-based Environmental Reporting. In: ERP Environment (Ed.): The 2000 Business Strategy and the Environment Conference. Shipley (UK) 2000b, S. 203-210
- Isenmann, R.; Lenz, C.; Müller-Merbach, H.: Betriebliche Umweltberichterstattung im Internet. In: Praxis der Wirtschaftsinformatik (HMD), 38. Jg., 2001 (im Erscheinen)
- Isenmann, R.; Warkotsch, N.: Internetbasierte Umweltberichterstattung. In: Das Wirtschaftsstudium (WISU), 28. Jg., 1999, Heft 11, S. 1509-1517
- Jones K., Alabaster T., Walton J.: Virtual Environments for Environmental Reporting. Greener Management International (GMI), 1998, no. 21, S. 121-137
- Jones, K.; Alabaster, T.; Hethington, K.: Internet-Based Environmental Reporting. Current Trends. In: Greener Management International (GMI), issue 26, 1999, S. 69-90
- Loew, T.; Fichter, K.: Umweltberichterstattung in Deutschland und Europa. IÖW-Schriftenreihe Nr. 138/99. Berlin 1999
- Steven, M.; Schwarz, E.; Letmathe, P.: Erfolgspotentiale und Entwicklung der Umweltberichterstattung - Ergebnisse einer Unternehmensbefragung. In: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis. Freiburg im Breisgau: Hauffe (Loseblattsammlung, Heft 4) 1997, S. 95-122
- SustainAbility Ltd.; United Nations Environmental Programme (UNEP): The Internet Reporting Report. London, Paris 1999
- Umweltmanagement Internet Service (UMIS): Umweltberichte/Umwelterklärungen im Internet. <http://www.umis.de/frame.html>, © 2000, Abruf: 05.06.2000
- Wagner, B.: Bernd Wagners Umweltseiten. Umweltberichte im Internet. <http://www.zww.uni-augsburg.de/umwelt>, © 2000, Abruf: 05.06.2000

6.1 Anhang: Begleitschreiben

Einladung zur Mitwirkung an der Studie

„Umweltberichte im Internet - Der aktuelle Stand für Deutschland“

Sehr geehrte Damen und Herren,

vielen Dank für Ihre telefonisch am 22.08.2000 erklärte Bereitschaft zur Mitarbeit an o.g. Studie.

Unsere Studie zum Thema „**Betriebliche Umweltberichte im Internet - Der aktuelle Stand für Deutschland**“ ist in den interdisziplinären Forschungsschwerpunkt Umweltschutz und Energietechnik (FUE) an der Universität Kaiserslautern eingebettet und dient zugleich als Vorstudie für ein groß angelegtes Forschungsprojekt zum Thema „Internetbasierte Umweltberichterstattung“, das beim **Bundesministerium für Bildung und Forschung** eingereicht ist. Mit diesem Fragebogen soll speziell die Nutzung von zweck- und prozeßorientierten Unterstützungspotentiale des Internet für die Umweltberichterstattung in deutschen Unternehmen untersucht werden.

Wir bitten Sie, den Fragebogen auszufüllen und ihn in dem beigefügten adressierten und frankierten Briefumschlag bis zum **16.10.2000** an uns zurückzusenden.

Es dauert ungefähr 15 Minuten, den Fragebogen auszufüllen. Ihre Antworten werden **vertraulich** behandelt und **anonym** ausgewertet.

Ihre Vorteile bei der Teilnahme an der Studie sind:

- Bei der Bearbeitung des Fragebogens werden Sie interessante und zukunftsorientierte Möglichkeiten zur Gestaltung von Internet-Umweltberichten finden.
- Sie werden eine kostenfreie Auswertung der Studie erhalten. Das gibt Ihnen die Möglichkeit, den Erstellungsprozeß und die Inhalte Ihres Internet-Umweltberichts mit denen anderer Unternehmen zu vergleichen. Wenn Sie an der Auswertung interessiert sind, so überprüfen Sie bitte Ihre o.g. Anschrift. Oder besser: Befestigen Sie einfach Ihre Visitenkarte an dem Fragebogen.

Bitte markieren Sie das gewünschte Format der Auswertung:

- postalisch, als gedrucktes Exemplar
- per E-Mail, als PDF-Datei

Falls Sie die Auswertung per E-Mail erhalten möchten, dann tragen Sie bitte hier Ihre E-Mail-Adresse ein (*Befestigen Sie einfach Ihre Visitenkarte*):

Für weitere Auskünfte stehen sowohl mein Mitarbeiter Dipl.-Wirtsch.-Ing. Ralf Isenmann (Tel.: 0631-205-2936; E-Mail: isenmann@sozwi.uni-kl.de) als auch ich gerne jederzeit zur Verfügung.

H. Müller-Merbach

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

6.2 Anhang: Antwortbereitschaft

Frage	Nr.	Gesamt	keine Antwort	fehlerhafte Antworten	ausgewertete Antworten	%
Frage 1	1	56	3		53	94,6%
Frage 2	2	56	0		56	100,0%
Frage 3	3	56	0		56	100,0%
Frage 4	4	56	19		37	66,1%
Frage 5	5	56	6	14	36	64,3%
Frage 6	6	56	1		55	98,2%
Frage 7	7	56	8	6	42	75,0%
Frage 8	8	56	5		51	91,1%
Frage 9	9	56	0		56	100,0%
Frage 10	10	56	39		17	30,4%
Frage 11	11	56	6		50	89,3%
Frage 12	12	56	7		49	87,5%
Frage 13	13	56	24		32	57,1%
Frage 14	14	56	19		37	66,1%
Frage 15	15	56	38		18	32,1%
Frage 16	16	56	4	11	41	73,2%
Frage 17	17	56	10		46	82,1%
Frage 18	18	56	39		17	30,4%
Frage 19	19	56	4		52	92,9%
Frage 20	20	56	6		50	89,3%
Frage 21	21	56	0		56	100,0%
Frage 22	22	56	0		56	100,0%
Frage 23	23	56	17		39	69,6%
Frage 24	24	56	15		41	73,2%
Frage 25	25	56	36		20	35,7%
Frage 26	26	56	26		30	53,6%
Frage 27	27	56	33		23	41,1%
Frage 28	28	56	22		34	60,7%
Frage 29	29	56	0		56	100,0%
Frage 30	30	56	2		54	96,4%
Frage 31	31	56	1		55	98,2%

Abb. 31: Antwortbereitschaft

6.3 Anhang: Befragte Unternehmen

3 M Deutschland GmbH
Acer Computer GmbH
Akzo Nobel Chemicals
ArmaceL GmbH
AURO Pflanzenchemie GmbH
B. Braun Melsungen AG
Bayer AG
Behr GmbH & Co.
Berliner Stoffdruckerei GmbH
Bischof + Klein GmbH & Co.
Brötje Schaumtechnik GmbH
Commerzbank AG
CREATON AG
DaimlerChrysler AG
DeBa Regio AG Niedersachsen
Dentaurum J. P. Winkelstroeter KG
Deutsche Lufthansa AG
Dr. August Oetker Nahrungsmittel KG
Elf Oil Deutschland GmbH
Energie Baden-Württemberg AG
etifix Etiketten GmbH
Frommholz GmbH & Co. KG
Gerling SD Project GmbH
GEW Köln AG
Gruner & Jahr AG
Haindl Papier GmbH
Hapag-Lloyd Flug
Haus Rabenhorst GmbH & Co. KG
Herhof-Umwelttechnik
HiPP GmbH & Co. Vertrieb KG
Holzwerke Wimmer GmbH
hülsta-werke Hüls GmbH & Co. KG
IBM Deutschland
INA Werk Schaeffler oHG
Karstadt Quelle AG
Kolbe-Druck GmbH & Co. KG
ABB AG
Aesculap AG & Co. KG
Andechser Molkerei Scheitz GmbH
Assmann GmbH Büromöbelfabrik
Axel Springer Verlag
BASF AG
Bayerische Landesbank
Berentzen-Gruppe AG
Bewag
Brohler Mineral- und Heilbrunnen GmbH
Cherry GmbH
cph chemie GmbH
CWS-Lackfabrik GmbH & Co. KG
DATEV eG
Degussa-Hüls AG
Deutsche Bank AG
Deutsche Shell Aktiengesellschaft
ELAC Electroacoustic
Emil Tengemann GmbH
ept Guglhör Buching GmbH & Co.
Ford-Werke-AG
G. Kromschröder AG
Gerolsteiner Brunnen GmbH & Co
Grundig AG
GSB
Hamburgische Electricitäts-Werke AG
Harting KGaA
Henkel KGaA
Herlitz PBS AG
Hoechst
Hotel zur Post
Ibena GmbH & Co.
IKEA Deutschland
Johann Spielmann GmbH
Klaus Steilmann GmbH & Co. KG
Konica BM Deutschland GmbH

König + Neurath AG	Koralle Sanitärprodukte GmbH
Kunert AG	Märkisches Landbrot GmbH
Max & Moritz Feinkost GmbH	Merck KGaA
Mettler-Toledo GmbH	Miele & Cie. GmbH & Co.
MVV Energie AG	Neckermann Versand AG
Neumarkter Lammsbräu	Novartis Pharma GmbH
Oktoberdruck GmbH	Osram GmbH
Otto Versand GmbH & Co.	Paul Hartmann AG
PINUFIN GmbH & Co	Private Weißbierbrauerei Schneider KG
Remhof Metallgroßhandel	RheinLand Versicherungen
Robert Bosch GmbH	Roche Deutschland Holding GmbH
Röhm GmbH	RWE Energie AG
Sanipa GmbH Badeinrichtungen	Schempp & Decker GmbH
Schering AG	Schreiner Etiketten
Sedus Stoll Aktiengesellschaft	Siemens AG
Siemens Electrogeräte GmbH	SIG Combibloc GmbH
SKW Trostberg AG	Solvay Deutschland GmbH
Sony Deutschland GmbH	Sport- und Bildungszentrum Bartholomä
Stadtparkasse Köln	Stadtwerke Rosenheim
Stockhausen GmbH & Co. KG	Studiosus Reisen München GmbH
Thyssen Krupp AG	URD GmbH
Üstra Hannoversche VB AG	VAW Aluminium AG
Victoria Versicherung AG	Vinnolit Kunststoff GmbH
Volksbank Stadthagen eG	Volksfürsorge Versicherungsgruppe
Volkswagen AG	Vorwerk Teppichwerke GmbH & Co. KG
Wacker-Chemie GmbH	Weleda AG Heilmittelbetriebe
Wismut GmbH	Witzenmann GmbH
Wuppertaler Stadtwerke AG	Würzburger VVB
Xerox GmbH	ZF Friedrichshafen AG

7 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. *Christof Schweren*, 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, schweren@student.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>

8 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 Industrial Ecology and Sustainability. Conferences and Workshops. Troyes, September the 22nd - 25th 1999 (France). Edited by Dominique Bourg and Suren Erkman. Published by Universite de Technologie Troyes (UTT) and Institut pour la Communication et l'Analyse des Sciences et des Technologies (ICAST) 2000 on CD-ROM]. 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.

Heft 10/2000: *Ralf Isenmann, Ramin Ghafari und Heiner Müller-Merbach:* Umweltberichterstattung im Internet: Empirische Befunde, Klassifizierung, Praxiserfahrungen, Tendenzen. Lehrstuhl Betriebsinformatik und Operations Research. FUE-BIOR Heft 10. 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>