

Sönke Jessen, Rolf A.E. Müller

Web-Seiten für Benutzer: Eine explorative Beurteilung des Designs der Web-Präsenzen von Organisationen des Agrar- und Ernährungssektors

Die Einrichtung von Web-Sites hat Hochkonjunktur. Aber nicht alle Web-Präsenzen sind ansprechend und nützlich. Einen ersten Ansatz, Web-Niederlassungen von Firmen und Organisationen aus der Agrar- und Ernährungswirtschaft zu beurteilen, stellt der folgende Beitrag vor.

1 Einleitung

Der Bau von Niederlassungen im World Wide Web hat Hochkonjunktur. Wo viel und schnell gebaut wird, ist das Ergebnis oft nicht besonders zweckmäßig, selten von Dauer und fast niemals schön. Dies gilt für den Bau von Niederlassungen im Web ebenso wie für den Bau von Einkaufszentren. Anders als beim Bau von Gebäuden, an dem viele Experten beteiligt sind und in dem viel bewährtes Erfahrungswissen eingeht, sind die Architekten von Online-Niederlassungen oft unspezialisierte Anfänger, die ihre Fertigkeiten im Design von Web-Präsenzen erst noch perfektionieren müssen. Das Ergebnis der Bemühungen dieser Web-Pioniere sind deshalb oft Web-Seiten, die eher durch ihre Mängel und ihre Hässlichkeit auffallen als durch ihre elegante Funktionalität und Nützlichkeit.

Wie können wir dazu beitragen, daß Web-Präsenzen zweckmäßig und ansprechend sind? Sicherlich nicht, indem wir die Entwickler dazu ermuntern, Web-Sites mit allerlei multimedialem Schnickschnack auszustatten, bis sie Jahrmärktebuden gleichen. In der Hoffnung auf die Wirksamkeit von Feedback plädieren wir für eine Besinnung auf Grundprinzipien des Designs von Informationssystemen und die Anwendung dieser Prinzipien in Form von Beurteilungskriterien für Web-Präsenzen.

So wie die Designer von Web-Seiten stehen auch wir als Kritiker erst am Beginn eines Lernprozesses. Die hier vorgestellten Kriterien zur Evaluierung von Web-Präsenzen sind mindestens ebenso unvollkommen wie die evaluierten Web-Sites. Da jedoch auch lange Wege stets mit den ersten Schritten beginnen, von denen man selten weiß, ob sie in die richtige Richtung führen, stellen wir die Ergebnisse einer explorativen Anwendung eines Kriterienkatalogs zur Evaluierung des Design von Informationsangeboten im Web schon in dieser frühen Phase unseres Lernprozesses zur Diskussion.

2 Design von Informationsangeboten im Web

Design-Probleme beinhalten die Ausgestaltung von Artefakten zur Verwirklichung gewünschter Ziele. Dabei sind die möglichen Ausgestaltungen des Artefakts in aller Regel

weder vollständig bekannt, die Ziele sind meistens vielfältig und die Zielbeiträge alternativer Designs sind nicht oder nur schwer meßbar. Aufgrund dieser Eigenschaften sind Design-Probleme komplex und die Suche nach einem besten, optimalen Design ist vergeblich. Vielmehr erfordert das Design zunächst das Erfinden von Ausgestaltungen des Artefakts, die dann durch den Vergleich ihrer Eigenschaften und Ergebnisse mit einer Vielzahl von Beschränkungen und Anforderungen beurteilt werden können (Simon, 1996).

Das Web ist ein Informationssystem, indem die Einrichter und Betreiber von Web-Präsenzen oder "Web-Sites" den Besuchern dieser "Sites" interaktive Informationsabfragen über das Internet ermöglichen, wobei die Besucher oder Benutzer den Ablauf der Kommunikation mit der "Web-Site" kontrollieren.

Die Aufgabe des Designers einer Web-Präsenz ist es, dem Informationsangebot und der Benutzeroberfläche eine Gestalt zu geben, die technisch und ökonomisch realisierbar ist und die die Zwecke des Betreibers der Web-Präsenz zufriedenstellend erfüllt. Da Web-Präsenzen stets Teil eines umfassenderen Informationssystems sind, müssen beim Design die Beschränkungen des gesamten Informationssystems, einschließlich der kognitiven Beschränkungen der Benutzer, berücksichtigt werden. Das Hauptaugenmerk liegt somit beim Design einer Web-Präsenz, wie beim Design von Software ganz allgemein, nicht auf dem Schreiben des Programmcodes. Die zentrale Aufgabe ist vielmehr, eindeutig und vollständig festzulegen, welche Erfahrungen Besucher mit der Web-Präsenz haben sollen (Liddle, 1996). Somit ist das Design von Web-Präsenzen eindeutig eine benutzerorientierte Aufgabe. Dementsprechend ist auch eine enge, ausschließlich auf die technischen Eigenschaften der Web-Seiten ausgerichtete Beurteilung unangebracht.

3 Methode der Beurteilung von Web-Präsenzen

An Hinweisen und Empfehlungen zum Design von Web-Präsenzen ist kein Mangel (z.B. Siegel, 1997b; Brown und Duguit, 1996), und im Web selbst läßt sich hierzu viel Nützliches finden (Nielsen, 1995-1998). Wir haben versucht, die Vielzahl von Anregungen und Anforderungen zu sammeln,

zu sichten und in operationale Kriterien zur Beurteilung von Web-Präsenzen zu übersetzen. Die gefundenen Kriterien wurden in einem Katalog (siehe Anhang) zusammengefaßt und anschließend an einer Auswahl von Online-Angeboten von Unternehmen, privaten und öffentlichen Organisationen aus dem Agrar- und Ernährungssektor auf ihre Eignung zur Beurteilung von Web-Auftritten getestet.

3.1 Auswahl von Web-Präsenzen

Die Web-Präsenzen von insgesamt 60 privaten und staatlichen Organisationen wurden für die Beurteilung ausgewählt (Tab. 1). Die Auswahl der Klein- und Mittelständischen Unternehmen (KMU) beruhte auf einer Liste solcher Unternehmen im norddeutschen Raum, auf die von allen Industrie- und Handelskammern zugegriffen werden kann. Von den 946 Unternehmen auf dieser Liste konnten die Web-Adressen für 46 Online-Niederlassungen gefunden werden, von denen wiederum 18 für die zeitaufwendige Beurteilung zufällig ausgewählt wurden.

Tab. 1: Art und Anzahl der Organisationen, deren Web-Präsenzen inspiziert wurden

Kategorie	Anzahl
Klein- und Mittelständisches Unternehmen	18
Konzern	13
Tochterunternehmen	8
Lebensmitteleinzelhandel	6
Ministerium	4
Verband	5
Zeitschrift	6
Insgesamt	60

Grundlage für die Auswahl von Konzernen des Agrar- und Ernährungssektors und deren Tochterunternehmen war eine aktuelle Liste der 100 größten deutschen Unternehmen (Giersberg, 1998). Auch deren Netz-Niederlassungen wurden mit Hilfe von Suchmaschinen gefunden. Bei den vier Ministerien handelt es sich um das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und die Landwirtschaftsministerien der Länder Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein. Aus den zahlreichen landwirtschaftlichen Verbänden, die schon im Netz vertreten sind, wurde der Deutsche Bauernverband, die Landwirtschaftskammer Hannover und der Landjugendverband Schleswig-Holstein e. V. sowie die Niedersächsische Landjugend-Landesgemeinschaft e. V. ausgewählt. Zusätzlich - wurde auch die Gesellschaft für Mathematik in Deutschland (GMD) in der Hoffnung einbezogen, daß damit auch eine beispielgebende Web-Präsenz berücksichtigt wird. Schließlich wurden die Web-Angebote der Zeitschriften Agrarmarkt, Land & Forst, Lebensmittelpraxis- und -zeitung, Neue Landwirtschaft und TOP AGRAR in die Untersuchung einbezogen.

3.2 Beurteilungskriterien und deren Anwendung

Jede der 60 Web-Präsenzen wurde einer visuellen Inspektion unterzogen und subjektiv auf der Grundlage von 91 Kriterien eines Kriterienkatalogs beurteilt (siehe Anhang), durch den die Konsistenz und Vergleichbarkeit der subjektiven Beurteilungen sichergestellt werden sollte. Bei der

überwiegenden Mehrzahl der Kriterien handelt es sich um dichotome Eigenschaften, und nur wenige Eigenschaften der Informationsangebote im Web wurden mit einer Ratingskala bewertet. Die Beurteilungen fanden in der Zeit von Juli bis September 1998 statt. Alle Web-Präsenzen wurden von einem der Autoren bewertet. Dies erklärt den explorativen Charakter der Untersuchung, deren Ergebnisse bestenfalls auf Stärken und Schwächen im Design hinweisen können, ohne dabei ein gesichertes Urteil über die Güte des Designs der Web-Präsenzen der Organisationen des Agrar- und Ernährungssektors zuzulassen.

Eine objektive Beurteilung war bei einigen wenigen Eigenschaften möglich, die automatisiert mit Hilfe von Softwarewerkzeugen gemessen oder festgestellt werden konnten. Die Antwortzeiten der Web-Server wurden mit Netmechanic (www.netmechanic.com) und Alexa (www.alexa.com) auf ordinalen Skalen gemessen. Da die Antwortzeiten von Servern durch die Auslastung des Internet beeinträchtigt werden, wurde die Messung mit Netmechanic dreimal wiederholt. Zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Hyperlinks einer Web-Präsenz wurde ebenfalls Netmechanic verwendet. Die Aktualität der Web-Seiten eines Standortes schließlich wurde mit Alexa bestimmt.

4 Ergebnisse der Beurteilung

Organisationen verschiedenen Typs wurden mit der Erwartung in die Untersuchung einbezogen, daß der Organisationstyp einen Einfluß auf das Design des Auftritts der Organisation im Netz hat. Diese Erwartung wurde von den Beurteilungsergebnissen jedoch nicht bestätigt, und eine nach Organisationstyp differenzierte Darstellung der Ergebnisse ist nicht erforderlich.

4.1 Erreichbarkeit 4.1.1 Einfache und erinnerbare

URL-Adresse

Online-Niederlassungen sind passive Medien, die ihre Informationsaufgabe nur erfüllen können, wenn sie von Netz-Nutzern im schwer überschaubaren Web aufgesucht werden. Voraussetzung dazu ist, daß der Besucher die URL-Adresse der Niederlassung kennt oder sie sich über eine Suchmaschine beschaffen kann. Oft ist das Ergebnis maschineller Suche nach Web-Adressen frustrierend: Entweder findet die Suchmaschine überhaupt keine Adresse zum Suchbegriff oder sie findet sehr viele. Durch die Verwendung mnestisch einfacher URL-Adressen wird die Suche oft überflüssig, und Fehler bei der Eingabe werden vermieden (Nielsen, 1996). Für Organisationen ist daher die Verwendung des vollständigen oder des abgekürzten Namens ratsam, während Firmen auch bekannte Markennamen als Adresse verwenden können. In jedem Fall sollte die Web-Niederlassung einen eigenen Domain-Namen haben und sich nicht hinter der Adresse einer anderen Organisation, wie z.B. der Adresse des Providers, verstecken. Erfreulicherweise sind solche Adressen schon weit verbreitet, und 86 v.H. der Web-Präsenzen haben einfache URL-Adressen. Gute Beispiele für eine einfache URL-Adresse ihres Unternehmens sind die Web-Adressen von Jever (www.jever.de), Redlefsen (www.redlefsen.de) oder Kölln-flocken (www.koelln.de).

4.1.2 Übertragungsdauer und -geschwindigkeit

Zwar ist der geographische Standort einer Web-Präsenz unerheblich für den Besucher, nicht unerheblich ist jedoch die Zeit, die beim Herunterladen von Online-Informationen vergeht, denn die Übertragungsdauer ist für viele Besucher mit Kosten verbunden. Lange Übertragungszeiten können aber auch dem Anbieter der Information Kosten verursachen, wenn ein Besucher die Übertragung abbricht und der Betreiber der Web-Site einen Besucherkontakt verliert.

Zur groben Abschätzung der Übertragungsdauer bietet es sich an, die Zeit zu messen, die vergeht, bis sich die Startseite bei leerem Cache-Speicher vollständig aufgebaut hat. Diese Messungen ergaben, daß ein Drittel der Startseiten zum vollständigen Aufbau mehr als 10 Sekunden benötigt. Diese Dauer ist nicht akzeptabel, da ein Erfahrungswert besagt, daß bei einer Aufbauzeit von mehr als 10 Sekunden viele Netzteilnehmer die Datenübertragung abbrechen (Nielsen, 1996). Web-Seiten, die deutlich weniger als 10 Sekunden zum Aufbau ihrer Startseite benötigten, waren die Seiten der Gesellschaft für Mathematik in Deutschland (www.gmd.de) oder der Firma Niederegger (www.niederegger.de).

Die Dauer der Übertragung ergibt sich aus der Menge der zu übertragenden Daten und aus der Übertragungsgeschwindigkeit, die u.a. von der Leistungsfähigkeit des Servers, der Auslastung des Netzes und der Bandbreite der Netzanbindung des Netzteilnehmers abhängt. Zur Messung der Übertragungsgeschwindigkeiten zwischen den Web-Servern der Organisationen im Sample und dem eigenen Standort wurden die Programme Alexa und Netmechanic verwendet. Die Ergebnisse dieser Messungen ergaben ein Leistungsprofil der Server, das durch wenig Spitzenleistung, aber viel Mittelmaß und einen gehörigen Anteil unbefriedigender Übertragungszeiten gekennzeichnet ist (Tab.2). Es ist unwahrscheinlich, daß die wenig beeindruckende Leistungsfähigkeit der Server auf finanzielle Engpässe bei deren Betreibern zurückzuführen ist, denn eine Korrelationsanalyse zwischen Organisationsform und der von Netmechanic gemessenen Geschwindigkeit der Datenübertragung ließ keine signifikanten Zusammenhänge erkennen.

Tab.2: Übertragungszeiten der Web-Server

Eigenschaft	Anteil der Web-Präsenzen [v.H.]
Aufbau der Startseite > 10 sec	33
Beurteilung der Übertragungsgeschwindigkeit	
Alexa ¹	
Schnell	0
Durchschnittlich	56
Langsam	44
Netmechanic ²	
Hervorragend	0
Sehr gut	9
Gut	30
Durchschnittlich	30
Schlecht	31

¹ Das Programm Alexa ermittelt unter anderem die Übertragungsgeschwindigkeit vom Server des Betreibers zum Alexa-Server. Die gemessenen Übertragungsgeschwindigkeiten werden in drei Klassen eingeteilt: "schnell", "durchschnittlich" und "langsam". Ein schneller Server erzielt eine Übertragungsgeschwindigkeit, die höher als 50 kB/s ist. Durchschnittlich sind Server, die ungefähr so schnell wie ein 28,8 KModem sind. Server sind langsam, wenn die Übertragungsgeschwindigkeit langsamer ist, als die eines 14,4 KModem. Die Übertragungsgeschwindigkeiten werden mehrfach im Jahr für alle Web-Präsenzen, die das Programm Alexa kennt, ermittelt.

² Das Programm Netmechanic prüft im Gegensatz zu Alexa die Übertragungsgeschwindigkeit nach Bedarf. Netmechanic bildet ein Ranking der Geschwindigkeit im Verhältnis zu allen von Netmechanic getesteten Servern. Grundlage für dieses Ranking ist die Zeit, die der Netmechanic-Server benötigt, um eine 10 KB große Datei auf den Netmechanic Server zu übertragen. Diese Messung erfolgt über acht Stunden alle 15 Minuten. In dem Ranking werden die Server in die Klassen "hervorragend", "sehr gut", "gut", "durchschnittlich" und "langsam" eingestuft. Ein Server der Klasse "hervorragend" ist schneller als 80 v.H. aller von Netmechanic getesteten Server. Ein "sehr guter" Server ist schneller als 60 v.H. der getesteten Server. In der Klasse der "guten" Server werden Übertragungsgeschwindigkeiten erzielt, die schneller sind als 40 v.H. aller getesteten Server. Ein als "durchschnittlich" eingestuft Server ist nur noch besser als 20 v.H. der getesteten Server. Die "langsamen" Server sind die unteren 20 v.H. aller von Netmechanic getesteten Server.

4.1.3 Eingeschränkte Erreichbarkeit durch grafische Elemente

Web-Seiten können durch grafische Elemente belebt und angereichert werden. Allerdings muß dabei bedacht werden, daß es immer noch Netzteilnehmer gibt, die noch keine grafikfähige Browser besitzen. Informationsangebote, die grafikfähige Software voraussetzen, können von diesen Teilnehmern dann nicht wahrgenommen werden (Nielsen, 1998a; Sullivan, 1996), und Web-Seiten sollten derzeit noch nicht vollständig aus Grafikbausteinen bestehen. Viele Online-Angebote berücksichtigen diese Empfehlung nicht, und 32 v.H. der inspezierten Web-Präsenzen machten intensiven Gebrauch von Grafikelementen.

Grafikbausteine bergen nicht nur die Gefahr in sich, Besucher von der effektiven Benutzung des Internet-Angebots einer Organisation auszuschließen, sondern können auch die Übertragungszeiten deutlich über die kritische Grenze von 10 Sekunden pro Seite erhöhen. Aus diesem Grund haben verschiedene Experten (Nielsen, 1995 und 1998b; Berst, 1998; Sullivan, 1996) daran erinnert, daß die Regel "Weniger ist mehr" auch für Web-Seiten gilt. Läßt sich ein langsamer Seitenaufbau nicht vermeiden, so sollte der Besucher erkennen können, daß sich die Seite immer noch aufbaut (Nielsen, 1995), oder es sollte die Möglichkeit bestehen, durch Alternativtexte in den Grafikelementen den vollständigen Aufbau der Seite zu umgehen (Bevan, 1997). Noch besser ist es, reine Textseiten als Alternative zu Seiten mit Grafik anzubieten. Von dieser Möglichkeit machen 48 v.H. der Informationsanbieter Gebrauch; die Verwendung von Alternativtexten wurde bei der Beurteilung nicht berücksichtigt.

4.2 Erkennbare Zielgruppenorientierung

Jedermann hat Zugang zu einer Online-Niederlassung im Internet, aber nicht alle Welt wird eine Web-Site auch besuchen wollen, und einige Besucher werden willkommener sein als andere. Wie kann das Design einer Netz-Niederlassung dazu beitragen, daß unerwünschte Besucher sie bald wieder verlassen, erwünschte jedoch zum Bleiben eingeladen werden? Eine Möglichkeit ist die Selbstselektion bestimmter

Besuchergruppen, wenn diese an der Gestaltung und am Inhalt eines Web-Auftritts die Relevanz oder Irrelevanz der angebotenen Informationen und- Dienstleistungen rasch erkennen können (Stähler, 1998; Mok und Zauderer, 1997).

Bei den untersuchten Web-Präsenzen war zu erkennen, daß die Betreiber konkrete Vorstellungen über die angesprochene Zielgruppe haben, wobei 34 v.H. offenbar für Endverbraucher gedacht sind und 23 v.H. hauptsächlich Geschäftspartner ansprechen sollen. Auffällig war dabei, daß insbesondere die Konzerne und Zeitschriften versuchen hauptsächlich Geschäftspartner mit ihren Online-Angeboten anzusprechen, während die Tochterunternehmen von Konzernen und die KMU vornehmlich die Zielgruppe der Endverbraucher ansprechen. Diese Vermutungen hielten einer statistischen Überprüfung mit einer Varianzanalyse stand.

Bei etwas mehr als einem Drittel (34 v.H.) der Internet-Auftritte war eine duale Ausrichtung auf Endverbraucher und Geschäftspartner zu erkennen.

4.3 Aktualität

Ein Vorteil digitaler Medien gegenüber ihren konventionellen Alternativen ist ihre vergleichsweise einfache Aktualisierbarkeit, und jede Web-Niederlassung muß periodisch erneuert werden, soll sie für Besucher informativ und attraktiv bleiben (Berst, 1998). Trotzdem sollten Hinweise wie „Under Construction“-Schilder unterbleiben (Helsinki, 1997). Seiten, die als „neu“ oder „aktuell“ angekündigt werden, sollten jedoch Informationen enthalten, die auf keinen Fall älter als drei Monate sind. Aktuelle Seiten sind unter anderem bei der Baywa (www.baywa.de) oder Appolinaris (www.appolinaris.de) zu finden.

Die Aktualität der inspizierten Seiten ließ keine gravierenden Mängel erkennen: 85 v.H. der getesteten Informationsangebote enthielten Komponenten, die in den vorhergehenden drei Monaten aktualisiert worden waren. Von 24 Web-Präsenzen konnte die Aktualität mit dem Programm Alexa beurteilt werden. Die Aktualität von 17 dieser 24 Web-Sites wurde als hervorragend eingestuft, fünf waren von sehr guter Aktualität, und nur zwei Standorte wurden bezüglich ihrer Aktualität von Alexa als gut eingestuft, (vgl. Tab.3). Es ist nicht auszuschließen, daß die hohe Aktualität der Informationsangebote der Organisationen des Agrar- und Ernährungsektors noch hoch ist, weil viele Online-Angebote selbst noch recht jungen Datums sind. Es wäre dann verfrüht, vom derzeitigen Zustand der Angebote auf die zukünftige Aktualisierungsbemühungen der Betreiber der Web-Präsenzen zu schließen.

Tab. 3: Aktualität der Informationsangebote

Ausprägung der Aktualität	Anteil an den Web-Präsenzen [v.H.]
Aktualisierte Seiten	85
Aktualität von 24 Web-Präsenzen ¹	
Gut	8
Sehr Gut	21
Hervorragend	71

¹ Die Informationen über die Aktualität von 24¹ der getesteten Web-Präsenzen wurden mit Hilfe des Programms Alexa gewonnen. Die Daten zur Aktualität der Web-Präsenz werden während des Abrufens der dem Server bekannten Web-Präsenzen ermittelt. Alexa stuft die Aktualität in folgende fünf Klassen ein: „hervorragend“, „sehr gut“, „gut“, „durchschnittlich“, „alt“. Für die Einstufung in eine Klasse ist das durchschnittliche Alter der Seiten einer Web-Präsenz maßgeblich. Die Aktualität einer Web-Präsenz ist hervorragend, wenn die Seiten jünger als eine Woche sind. Sehr gute Web-Präsenzen sind im Mittel jünger als drei Monate. Bis zu einem Alter von sechs Monaten wird eine Web-Präsenz als „gut“ bezeichnet. Web-Präsenzen bis zu einem Alter von 24 Monaten sind durchschnittlich. Ist eine Web-Präsenz im Durchschnitt älter als 24 Monate, so wird sie als „alt“ bezeichnet.

4.4 Ästhetik

Das Web ist ein visuelles Medium, das vielfältige, komplexe Darstellungsformen zuläßt. Komplexe Darstellungen sind jedoch nur selten auch ästhetisch ansprechend: Oft sind sie unruhig, unübersichtlich, verworren oder auch unzugänglich. Nach Ansicht von Geleirnter (1998, S.22) ist Maschinen-Ästhetik, die sich aus der Vereinigung von Leistungsfähigkeit mit Einfachheit ergibt, die beste Antwort auf Komplexität. Ästhetische Eigenschaften einer Web-Präsenz sind nur schwer mit operationalen Kriterien zu erfassen. Die Schwierigkeiten sind jedoch nicht unüberwindbar, sofern man nicht von vornherein hohe Ansprüche an die Beurteilung der Web-Ästhetik stellt.

4.4.1 Klares, durchgängiges Konzept

Es ist unbestritten, daß die Vorstellungen von der Nutzung von Software zwischen den Softwareentwicklern und den Nutzern oft erheblich voneinander abweichen (Landauer, 1995). Im Gegensatz zu gewöhnlicher Software, die durch Hilfsfunktionen und Handbücher angereichert werden kann, sind die Web-Seiten die einzigen Kontaktpunkte zwischen dem Designer einer Web-Präsenz und deren Nutzern. Die Web-Seiten müssen deshalb neben den inhaltlichen Informationen auch noch Informationen über das Nutzungskonzept der Web-Seiten vermitteln. Gelingt dies, kann man von einem klaren Konzept der Web-Präsenz sprechen. Mißlingt die Kommunikation zwischen Entwickler und Benutzer, ist eine Beeinträchtigung des Nutzens der Web-Präsenz für Besucher und Betreiber zu befürchten. Die Transparenz des Konzepts ist deshalb beim Design von Web-Präsenzen zumindest ebenso wichtig wie bei anderen Softwaresysteme auch (Brooks, 1995).

Offensichtlich ist die konzeptionelle Klarheit keine objektive Eigenschaft der Web-Präsenz selbst, sondern eine subjektive Eigenschaft der Interaktion zwischen den Web-Seiten und ihren Betrachtern. Dementsprechend ist auch unsere Einschätzung, daß den meisten Online-Auftritten (92 v.H) ein klares Konzept zugrunde liegt, als eine rein subjektive Aussage zu werten. Als gute Beispiele für ein klares Konzept können die Web-Sites von Arp-Thordsen (www.arp-thordsen.de) oder den Flensburger Brauereien (www.flens.com oder www.flens.de) dienen.

4.4.2 Farbe und Muster

Über Farben läßt sich lange streiten; unstrittig ist, daß Hintergrundfarben dezent und mit den Vordergrundfarben verträglich sein sollen. Neben Hintergrundfarben verwenden viele Web-Seiten auch noch Hintergrundmuster. Solche Muster dürfen das Lesen der Texte nicht erschweren (Bevan,

1997) und können, wenn sie konsistent auf allen Seiten eingesetzt werden, sogar zur deren Identität beitragen.

Die Kombination von dezentem Muster mit heller Hintergrundfarbe erlaubt die Vermittlung eines kohärenten optischen Eindrucks der Web-Seiten eines Informationsanbieters, ohne dadurch das Lesen von Text zu beeinträchtigen. Unter den Hintergrundfarben dominieren helle Farbtöne, die bei zwei Dritteln (67 v.H.) der Netzauftritte verwendet werden. Bei der überwiegenden Mehrzahl (86 v.H.) der Internet-Repräsentanzen wird ein klarer und ruhiger Hintergrund verwendet.

4.4.3 Grafik

Grafische Elemente beleben Internet-Auftritte und können die Anschaulichkeit und Attraktivität steigern. Der Preis für Attraktivität ist aber in der Regel eine längere Übertragungszeit (s.o.). Experten stehen deswegen der Verwendung von Bildelementen skeptisch gegenüber. Argumente gegen die großzügige Verwendung von Grafiken sind die Ablenkung der Betrachter durch die Grafiken (Nielsen, 1995), die verlängerten Übertragungszeiten (Sullivan, 1996), die Gefahr, daß der Informationswert hinter den Unterhaltungswert der Web-Seite zurücktritt (Stähler, 1998) und das Streben nach Einfachheit der Web-Präsenz (Veen, 1998a). Wenn Bildelemente verwendet werden, sollten diese möglichst klein sein und sich oft wiederholen (Bevan, 1997). Ein besonders auffälliges Stilmittel zur Belebung von Web-Seiten sind bewegliche Grafiken, deren Bewegungsablauf selten einen Bezug zum Inhalt hat und die von vielen Benutzern als störend empfunden werden.

Nahezu alle Designer von Web-Seiten (90 v.H.) verwenden auf der Startseite Bildelemente. Ein erklecklicher Teil der Web-Präsenzen (37 v.H.) ist sogar mit besonders großen und lustigen Grafiken ausgestattet. Vermutlich sind bewegliche Grafiken bei Web-Designern beliebter als bei Netz-Nutzern, denn ein Drittel (32 v.H.) der Internet-Auftritte wird durch bewegliche Grafiken belebt. Von den Multimedia-Möglichkeiten des Web wird noch wenig Gebrauch gemacht und nur 13 v.H. der Web-Auftritte präsentieren neben Text und Bild auch Audio- und Videosequenzen.

Die Tatsache, daß auf gut einem Drittel der Web-Präsenzen Bildelemente, bewegliche, übergroße oder lustig anmutende Grafiken zu finden sind, führt zu der Frage, ob dies zufällig geschehen ist oder ob bestimmte Organisationsformen oder auch die angesprochene Zielgruppe hier stärker auf das Erscheinungsbild der Internet-Auftritte gewirkt haben. Diese Hypothesen lassen sich weder für die Organisationsform noch für die angesprochene Zielgruppe statistisch signifikant belegen.

4.4.4 Konsistentes Design

Ein konsistentes Design aller Seiten einer Web-Site ist zu empfehlen, damit Besucher anhand der visuellen Merkmale der Seiten erkennen können, an welchem Web-Standort sie sich befinden. Den meisten Web-Präsenzen liegt ein klares Konzept zugrunde und dieses Konzept wird bei knapp zwei Dritteln (62 v.H.) über die einzelnen Seiten der Präsenz konsequent beibehalten.

4.5 Funktionsfähigkeit

Die Funktionsfähigkeit von Web-Sites ergibt sich zum einen aus den Funktionen, die die Web-Seiten dem Benutzer bieten, und zum anderen aus der Befähigung der Anwender, diese Funktionen auch effektiv zu nutzen. Die Funktionsfähigkeit von Software steigt i.d.R. nicht kontinuierlich mit der Zahl der Funktionen. Steigt die Zahl der Funktionen, die Web-Seiten den Benutzern bieten, wird es für diese schwieriger, die Funktionen zu erkennen und deren effektive Benutzung zu erlernen. Dieser Zusammenhang ist beim Design von technischen Geräten als das Technologie-Paradox bekannt (Norman, 1988). Damit der Lernaufwand für Benutzer gering bleibt, müssen die Funktionen zudem auf allen Seiten eines Web-Standorts in gleicher Weise aktiviert werden können. Schließlich erfordert die Aufgabe, Information zu vermitteln, daß die einzelnen Seiten in einem inhaltlichen Zusammenhang angeordnet werden.

Beides, gleichförmige Bedienungselemente und am Inhalt orientierte Anordnung geben den Web-Seiten Kohärenz und vermeiden, daß der Web-Auftritt einer Organisation zu einer unstrukturierten Ansammlung unterschiedlicher Web-Seiten degeneriert, die einzig die URL-Adresse gemeinsam haben (Mok und Zauderer, 1997).

Die inspizierten Online-Angebote hinterlassen insgesamt den Eindruck, daß noch viele Designer mit der Funktionsfähigkeit ihrer Web-Seiten zu kämpfen haben und daß einige an der Aufgabe, ein funktionsfähiges Design zu entwickeln, gescheitert sind. Bezeichnend ist in diesem Zusammenhang die Häufigkeit, mit der die Designregel verletzt wurde, daß gleichen Funktionen durchgängig auch gleiche Gestaltungselemente zugeordnet werden sollten. Tatsächlich wurde diese Regel auf jeder zweiten (59 v.H.) Web-Präsenz nicht eingehalten.

4.5.1 Navigation und Orientierung

Meistens besteht das Online-Informationsangebot von Organisationen aus einer Begrüßungsseite und einer Vielzahl von Inhaltsseiten. Dem Besucher der Web-Seiten ist die Anordnung der Seiten nicht unmittelbar ersichtlich, und Aufgabe des Designers ist es, dem Besucher durch die Anordnung der Seiten sowie durch Orientierungs- und Navigationshilfen das Durchblättern durch das Informationsangebot zu ermöglichen.

Bezüglich der Anordnung der Web-Seiten hat Moppert (1998) angeregt, daß sie wesentliche Eigenschaften eines räumlichen Orientierungssystems aufweisen sollen, und Bevan (1997) fordert, daß ein Besucher nach maximal vier Mausklicks bei inhaltlicher Information angelangt sein muß. Eine wirkungsvolle Anordnung für umfangreiche Informationsangebote ist eine Hierarchie, die sich an den logischen Zusammenhängen zwischen den Inhalten der Web-Seiten orientiert. Zu Erleichterung der Orientierung der Besucher ist eine Inhaltsangabe für alle Seiten einer Web-Präsenz nützlich, insbesondere wenn auf jeder einzelnen Seite die Position der Seite in der Hierarchie angegeben wird. Web-Designer haben die Wahl unter einer Vielzahl von unterschiedlich gestalteten Knöpfen und Tasten, die als Navigationshilfen verwendet werden können. Wichtig ist dabei, daß Besucher jederzeit leicht zum Anfang einer Seite zurückkehren können, ohne den Rollbalken verwenden zu müssen, und daß die

Startseite einer Präsenz von jeder anderen Seite der Präsenz direkt erreichbar ist.

Eine logische Gliederung konnten wir bei 62 v.H. der Web-Präsenzen finden. Ein erklecklicher Anteil der Web-Designer macht sich entweder noch zu wenig Gedanken darüber, wie sie den Besuchern das Auffinden gewünschter Informationen erleichtern können. Vermutlich sind diese Web-Designer darauf bedacht, Besuchern die Navigation zu erschweren und sie dadurch recht lange am eigenen Standort festzuhalten, so wie es in der materiellen Welt z.B. Kaufhäuser und Lebensmittelhändler durch die Gestaltung von Ladengeschäften versuchen. Solch ein Design würde aber dem ursprünglichen Zweck des Web widersprechen, den Teilnehmern den schnellen und möglichst problemlosen Zugang zu Informationsinhalten zu ermöglichen. Inhaltsangaben zur Web-Site sind leider noch keine Selbstverständlichkeit, und nur eine aus 10 Web-Niederlassungen (11 v.H.) ist mit einer Übersicht versehen. Unternehmen, die für ihre Internet-Repräsentanz eine Inhaltsangabe bereitstellen, sind unter anderem die Agrevo (www.agrevo.com) oder Beckers-Bester (www.beckers-bester.de).

Tab.4: Orientierung und Navigation auf einer Web-Präsenz

Eigenschaft	Anteil der Web-Präsenzen [v.H.]
Schnell erfassbar	79
Seitenübersicht	11
Bequemes Manövrieren	64

4.5.2 Links

Links werden zur Navigation zwischen Web-Seiten und zur Verbindung von Dokumenten zu Hypertext verwendet. In Hypertext eingebettete Hyperlinks ersparen dem Erbauer von Web-Seiten das Duplizieren andernorts verfügbarer Information, und sie reduzieren deutlich die Zeit, die Informationsnutzer für die Informationssuche aufwenden müssen. Helsinki (1997) schätzt die Reduktion auf 26 v.H. ein. Zwar warnen Helsinki (1997) als auch Mok und Zauderer (1997) vor einer allzu intensiven Verwendung von Hyperlinks und raten, sie nur für Begriffe und Informationen von hoher Relevanz zu legen. Das Problem zu vieler Hyperlinks stellt sich bei den meisten Web-Angeboten der Organisationen des Agrar- und Ernährungssektors noch nicht: Nur 27 v.H. der Web-Auftritte verwenden Hyperlink, während der Rest sie nicht nutzt. Gut ausgestattet mit Hyperlinks sind unter anderem die Seiten des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (www.bml.de), der Zeitschrift Lebensmittelpraxis (www.lebensmittelpraxis.de) oder des Gewürzwerks Hermann Laue (www.hela-food.de).

Wenn Links verwendet werden, dann sollten sie auch funktionieren. Zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Links der Web-Auftritte verwendeten wir die Link-Check-Funktion von Netmechanic. Das Ergebnis der Überprüfung der Links ist wenig beeindruckend: Bei nur 44 v.H. der Web-Präsenzen funktionierten auch alle Links. Sicherlich ist dieser Anteil noch hoch, weil viele Informationsanbieter sich noch nicht fest bei einem Internet Service-Anbieter niedergelassen haben. Das ist jedoch keine Entschuldigung für mangelnde Wartung der Links durch die Anbieter von Information.

4.5.3 Email-Kontakt

Web-Seiten bieten Informationen zum Abruf an und lassen keine freie Kommunikation vom Besucher der Web-Präsenz zu deren Betreiber zu. Um die Kommunikation vom Besucher zum Betreiber zu erleichtern, sollte die E-Mail-Adresse des Web-Master oder des Inhabers der Präsenz an einer Stelle angegeben werden, die leicht zu finden ist.

Obleich die Angabe einer E-Mail-Adresse schon fast als Selbstverständlichkeit anzusehen ist, fehlt die Angabe einer E-Mail-Adresse des Betreibers oder Inhabers bei 12 v.H. der Online-Angebote völlig, und bei einem Drittel der Web-Präsenzen ist die E-Mail-Adresse so gut versteckt, daß sie innerhalb von 10 Sekunden nicht gefunden werden kann.

4.5.4 Frames

Frames werden von einigen Experten der Gestaltung von Web-Auftritten vehement abgelehnt (Nielsen, 1996), dennoch sind sie verbreitet. 55 v.H. der inspierten Web-Niederlassungen verwenden Frames auf der Startseite, und 69 v.H. verwenden sie auf den restlichen Seiten des Web-Angebots. Argumente gegen die Verwendung von Frames sind niedrige Akzeptanz seitens der Benutzer, keine Unterstützung von Frames durch ältere Browser, Schwierigkeiten der Benutzer bei der Orientierung und Probleme bei der Übernahme von URL-Adressen in Bookmark-Listen.

^ Siegel (1997a) steht der Verwendung von Frames aufgeschlossener gegenüber, auch wenn sie seiner Meinung nach nicht immer angebracht ist. Im Gegensatz zu den anderen Experten sieht Siegel in der Verwendung von Frames die Möglichkeit, die Orientierung auf der Web-Präsenz zu verbessern, weil der Navigations-Frame "fixiert" werden kann.

4.5.5 Mehrsprachigkeit

Das Internet kennt zwar keine Staatsgrenzen, und jeder Web-Teilnehmer kann sich der Informationsangebote im Web bedienen, vorausgesetzt die Sprachbarriere kann überwunden werden. Da von deutschen Organisationen auch ein deutschsprachiges Angebot erwartet werden kann, die *lingua franca* des Internet jedoch Englisch ist, ist es nicht weiter überraschend, daß rund ein Viertel der inspierten Angebote zweisprachig sind. Überraschend ist jedoch, daß einige Unternehmen, die auch im Export tätig sind, Information nur in deutscher Sprache anbieten. Zu diesen Unternehmen zählen unter anderem die Raiffeisen Zentralgenossenschaft Nordwest (www.rcg.de), Redlefsen (www.redlefsen.de) und die Südzucker (www.suedzucker.de).

4.6 Elementare Formatanforderungen

4.6.1 Titelangabe und Identifizierbarkeit bei Quereinstieg

Wenn Informationsanbieter Hyperlinks auf die Web-Seiten eines anderen Anbieters gelegt haben, erreichen nicht alle Besucher die Web-Niederlassung dieses Anbieters über die Startseite, sondern können auch unmittelbar mit einer Seite auf einer niederen Ebene der Seitenhierarchie verbunden werden. Damit solche Quereinsteiger erfahren, auf wessen Web-Territorium sie sich befinden, sollte der Name der Web-Präsenz in der Titel-Leiste des Browsers erscheinen (Bevan, 1997). Dies geschieht bei 89 v.H. der getesteten Web-

Präsenzen. Allerdings führen 97 v.H. der Anbieter den Name in der Titel-Leiste der Startseite auf. Offenbar haben einige Designer die Möglichkeit des Quereinsteigs nicht bedacht oder haben die Web-Seiten nachlässig programmiert.

4.6.2 Datumsangaben

Nicht alle Seiten eines Web-Standorts müssen aktuell sein, aber selbst bei Informationen, deren Aktualität von untergeordneter Bedeutung ist, hilft die Angabe des Erstellungsdatums dem Besucher, die Relevanz des Inhalts der Seite zur Deckung seines Informationsbedarfs abzuschätzen. Die Praxis der Datumsangabe auf Web-Seiten ist schon weit verbreitet: 87 v.H. der Startseiten und 73 v.H. der Inhaltsseiten sind datiert. Warum die Startseiten, die in den seltensten Fällen Informationen mit Zeitbezug enthalten, von mehr Web-Entwicklern datiert werden als die Informationsseiten, die häufig zeitabhängige Informationen enthalten, ist jedoch schwer zu erklären.

4.6.3 Cookies

Cookies sind ein Hilfsmittel zur Überwindung der Anonymität des Internets und sie erlauben dem Betreiber von Web-Niederlassungen, wiederkehrende Besucher zu erkennen. Von den Möglichkeiten, die Cookies dem Anbieter von Informationen im Web bieten, machen die Organisationen des Agrar- und Ernährungssektors noch selten Gebrauch, und weniger als eine unter zehn Web-Sites in unserem Sample platziert auf dem Computer des Besuchers Cookies. Zu den vereinzelt Internet-Auftritten, die einen Cookie platzieren, gehört zum Beispiel die Dithmarscher Brauerei (www.kueste.de/dithmarscher-brauerei/index.htm).

5 Zusammenfassung und Schluß

Der Eindruck, den wir während der explorativen Inspektion von 60 Online-Informationsangeboten von Organisationen des Agrar- und Ernährungssektors gewonnen haben, ist von vielen guten Eindrücken und einigen Enttäuschungen geprägt. Auf der positiven Seite ist festzuhalten, daß die Web-Angebote fast durchweg leicht zu finden sind, die Aktualität der Angebote hoch ist, die überwiegende Mehrzahl der Angebote gut strukturiert ist und ohne große Schwierigkeiten navigiert werden kann. Enttäuschend sind vor allem die hohen Übertragungszeiten und die spärliche Verwendung von Hyperlinks. Raum für Verbesserung gibt es allemal. Wünschenswert wäre vor allem mehr Sorgfalt bei der durchgängigen Einhaltung eines visuellen Eindrucks bei allen Seiten einer Präsenz, Datums- und Titelangaben auf allen Seiten, leichter auffindbare EMail-Kontaktadressen und vor allem eine intensivere Verwendung funktionierender Hyperlinks. Zudem wäre zu wünschen, daß einige Designer mehr Sorgfalt auf die Struktur des Informationsangebots und die Ausgestaltung von Orientierungs- und Navigationshilfen verwenden würden. Bezüglich der Ästhetik der Web-Angebote ist vor allem den unangemessen großen und den krampfhaft lustigen Grafiken, die hier und dort zu finden sind, ein baldiges Löschen zu wünschen.

Die Anwendung unseres Kriterienkatalogs war gleichzeitig ein Test der Kriterien. Viele der 91 Kriterien erwiesen sich als uninformativ, da entweder alle oder keine der inspizierten Web-Präsenzen die Eigenschaft aufwiesen. Zu diesen Eigen-

schaften, auf deren Darstellung wir verzichtet haben, gehören u.a. gleiches Erscheinungsbild bei unterschiedlichen Browsern. Startseite mit Zählwerk, Photos führender Persönlichkeiten auf der Startseite, Wiedergabe der Firmengeschichte, fehlender Zusammenhang zwischen Seiteninhalt und Thema der Web-Präsenz oder übermäßiger Einsatz neuester Web-Technologien.

Unser Kriterienkatalog ist als ein erster Schritt in Richtung auf eine systematische Beurteilung von Web-Präsenzen zu verstehen. Solche Kriterienkataloge können zu einem wichtigen Hilfsmittel für die Verbesserung des Designs von Web-Präsenzen und von einzelnen Web-Seiten werden, wenn sie dem Web-Designer Feedback geben, auf dem jede Verbesserung von Informationssystemen beruht.

6 Literatur

- BERST, J. (1998): Top five ways to attract visitors to your site. www.zdnet.com/chkpt/adem2fpf/www.anchordesk.com/story/story_1894.html.
- BEVAN, N. (1997): Usability issues in web site design. www.usability.serco.com/web.html.
- BROWN, J.S., DUGUIT, P. (1996): Keeping it simple. S.129-145. In: Winograd, T. (ed.). Bringing design to Software. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- BROOKS, F.P. jr. (1995): The mythical man-month. Anniversary ed. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- GELERNTER, D. (1998): Machine beauty. New York, NY: Basic Books.
- GIERSBERG, G. (1998): Die 100 größten Unternehmen. Deutschlands Unternehmen brechen in die Welt auf. Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 7. Juli 1998, S. B1-B2.
- HELSINKI, P. (1997): Building a quality web site. Web Techniques Magazine, www.webtechniques.com/features/1997/06/helsinki/helsinki.shtml.
- LANDAUER, T. K. (1995): The trouble with Computers. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- LIDDLE, D.E. (1996): Design of the conceptual model. an interview with David Liddle. S. 17-31. In: Bringing design to Software. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- MOK, C. und ZAUDERER, V. (1997): Timeless principles of design. Web Techniques Magazine, www.webtechniques.com/features/1997/04/mok/mok.shtml.
- MOPPERT, M. (1998): Sonderbeilage: Orbit 1998. Interaktives Informations-Design als neuer Job. Neue Zürcher Zeitung. 22. September 1998. www.nzz.ch/online/01_nzz_aktuell/sonderbeilagen/orbit98/orbit_moppert.htm.
- NIELSEN, J. (1995): Guidelines for Multimedia on the Web. www.useit.com/alertbox/9512.html.
- NIELSEN, J. (1996): Top ten mistakes in web design. www.useit.com/alertbox/9605.html.
- NIELSEN, J. (1998a): The increasing conservatism of web users. www.useit.com/alertbox/980322.html.
- NIELSEN, J. (1998b): Nielsen's law of Internet bandwidth. www.useit.com/alertbox/980405.html.
- NORMAN, D.A. (1988): The psychology of everyday things. New York, NY: Basic Books.
- SIEGEL, D. (1997a): Creating killer web sites - second edition. Indianapolis, IN: Hayden Books.
- SIEGEL, D. (1997b): Secrets of successful web-sites. Indianapolis, IN: Hayden Books

SIMON, H.A. (1996): The sciences of the artificial. 3rd ed. Cambridge, Mass.: MIT Press.
STÄHLER, C. (1998): Verbesserungswürdig. Lebensmittel Praxis 18/98S.20.
SULLIVAN, T. (1996): The Rules. www.pantos.org/atw/f-35426.html.
VEEN, J. (1998a): Big „minds on web design. www.hotwired.com/webmonkey/templ...meta=/webmonkey/98/13/index0a_meta.html.
WINOGRAD, T. (ed.) (1996): Bringing design to Software. Reading, Mass.: Addison-Wesley.

Anhang Übersicht über die bewerteten

Eigenschaften:

Erreichbarkeit

- Erinnerbare URL-Adresse
- Erfordert Grafikfähige Software

Erkennbare Zielgruppenorientierung

- Endverbraucher
- Geschäftspartner
- Endverbraucher und Geschäftspartner

Aktualisierte Seiten Ästhetik

- Klares Konzept
- Konsistentes Design
- Bildelemente
- Farbe und Muster
- Bewegliche Grafiken
- Übergroße oder witzige Grafiken Schnell

erfassbar Funktionsfähigkeit

- Einheitliche Befehlsstruktur
- Logisch gegliedert
- Orientierung
- Navigation
- Bequemes Manövrieren
- Hyperlinks
- Verwendung von Hyperlinks
- Funktionsfähigkeit der Links
- Möglichkeit für E-Mail-Kontakt
- E-Mail-Adresse innerhalb von 10 Sekunden auffindbar
- Frames auf Start- und Inhaltsseiten

Elementare Formatanforderungen

- Titel Web-Präsenz
- Titelstartseite
- Datum Web-Präsenz
- Datum Startseite
- Setzt Cookies

Web-Seiten für Benutzer: Eine explorative Beurteilung des Designs der Web-Präsenzen von Organisationen des Agrar- und Ernährungssektors (S. Jessen, R.A.E. Müller)

Zusammenfassung

Viele Organisationen des Agrar- und Ernährungssektors haben in jüngster Zeit Web-Sites eingerichtet, deren Attraktivität und Nützlichkeit für die Besucher deutlich variiert. Vor dem Hintergrund allgemeiner Designprinzipien für Informationssysteme werden Beurteilungskriterien für Web-Präsenzen vorgestellt und die Anwendbarkeit und Aussagefähigkeit der Kriterien wird an einer Auswahl von Web-Niederlassungen getestet. Die Ergebnisse dieser explorativen Untersuchung lassen einige verbreitete Schwächen im Design der Web-Präsenzen erkennen und sie geben nützliche Hinweise auf die Anwendbarkeit und Aussagefähigkeit der verwendeten Beurteilungskriterien.

Stichworte: Web-Design, Beurteilungskriterien, Web-Sites,

Web sites for users: An exploratory evaluation of the design of web sites of agriculture and food sector organisations (S. Jessen, R.A.E. Müller)

Summary

Many organizations of the agricultural and food sector have recently installed web-sites whose attractiveness and use for visitors varies significantly. Drawing on general principles for Information Systems design criteria for evaluating web-sites are identified and tested on a selection of web-sites. Results of this exploratory study revealed some frequently found design weaknesses and provided useful insights concerning the applicability and use of the evaluation criteria.

Key words: Web sites, design, evaluation criteria

Dipl. agr. oec. Sänke Jessen ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Agrarökonomie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Olshausenstraße 40, 24118 Kiel, Tel.: 0431-880 4406, e-mail: sjessen@agric-econ.uni-kiel.de). Prof. Dr. Rolf A. E. Müller leitet die Abteilung Information und Innovation am Institut für Agrarökonomie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Tel.: 0431-880 4418, e-mail: raem@agric-econ.uni-kiel.de).