

## Erfahrungen mit der Delphi-Umfrage 'Future Landscape' im Internet

Fiby, Monika; Fiby, Hans

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zeitschriftenartikel / journal article

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Fiby, M., & Fiby, H. (2003). Erfahrungen mit der Delphi-Umfrage 'Future Landscape' im Internet. *SWS-Rundschau*, 43(2), 210-224. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-165340>

### Nutzungsbedingungen:

*Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.*

*Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.*

### Terms of use:

*This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.*

*By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.*

# Erfahrungen mit der Delphi-Umfrage „Future Landscape“ im Internet

Monika Fiby/ Hans Fiby (Wien)

Dieser Artikel beruht auf den Erfahrungen mit der Delphi-Umfrage „Future Landscape“ zur Zukunft der Landschaft in Mitteleuropa im Rahmen eines Projekts zum Forschungsschwerpunkt „Kulturlandschaft“ des österreichischen Wissenschaftsministeriums. Die Delphi-Umfrage „Future Landscape“ wurde im Jahr 2002 in zwei Durchgängen, sowohl mittels Papier-Fragebogen und Postversand als auch mittels Online-Fragebogen im Internet, durchgeführt. In diesem Artikel vergleichen wir die Vor- und Nachteile des Fragebogens im Internet mit jenen des Papier-Fragebogens. Das Verhalten und die Erwartungen der UserInnen beim Ausfüllen eines Fragebogens im Internet werden beschrieben. Die technische Abwicklung einer Online-Umfrage umfasst die Programmierung, Änderungen des Fragebogens sowie der Zugangsberechtigungen und den Massenversand von E-Mails. Die genaue Dokumentation des Material- und Arbeitsaufwandes am Beispiel der Delphi-Umfrage „Future Landscape“ erlaubt einen Kostenvergleich von Papier- und Internet-Fragebogen. Unsere Erfahrungen zeigen, dass sich ein paralleler Einsatz beider Medien in Hinblick auf Aufwand und Erreichbarkeit der Zielgruppen lohnt.

## 1. Einleitung

Dieser Artikel befasst sich mit Fragebögen, die im Internet online auszufüllen sind. Als Beispiel dienen die Online-Fragebögen zur Delphi-Umfrage „Future Landscape“. Die Umfrage erfolgte im Rahmen eines grenzüberschreitenden Forschungsvorhabens zur Kulturlandschaft („KLF 2“) des österreichischen Wissenschaftsministeriums. Das Forschungsmodul *Verantwortung für die Kulturlandschaft im 21. Jahrhundert – Prognose, Leitbilder und Konsequenzen künftiger Landnutzungsmuster* wurde zwischen November 2000 und Dezember 2002 von der „arp planning & consulting“ in Wien bearbeitet.<sup>1</sup> Das Projekt beschäftigte sich mit den Auswirkungen des Rückzugs der Landwirtschaft aus der flächenzusammenhängenden Landbewirtschaftung und der Frage des Verantwortungstransfers zu anderen Landnutzern (wie etwa Tourismus oder Gewerbe) in Österreich, im südlichen Bayern und Baden-Württemberg sowie in der nordöstlichen Schweiz. Zur quantitativen Analyse wurden statistische Daten aus den Regionen verglichen und interpretiert. Als qualitative Analyse wurde eine Delphi-Befragung in den vier Ländern bzw. Regionen durchgeführt.

Die „Delphi-Methode“ wurde in den 70er-Jahren in den USA für Zwecke der Zukunftsforschung entwickelt. Die besondere Qualität der Delphi-Methode liegt in der Rückkopplung der Umfrageergebnisse an die Meinungsbildung der beteiligten Fachleute. In mehreren Durchgängen werden die gleichen Fragen gestellt und die Ergebnisse vorhergehender Runden (Mittelwerte) bekannt gegeben. Damit wird die Meinung

---

1 Projektleitung: Dr. Heinz Dörr, Projektkoordination und Fragebogendesign: DI Monika Fiby, MLA, Programmierung: DI Hans Fiby, Rosinak & Partner ZTGmbH. Informationen zum Projekt sind verfügbar unter: [www.futurelandscape.org](http://www.futurelandscape.org) sowie unter: [www.klf.at](http://www.klf.at).

der Fachleute erfasst. Die jüngsten Delphi-Umfragen im deutschsprachigen Raum wurden vom Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung in Deutschland zu Fragen der globalen Entwicklung von Wissenschaft und Technik, von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zu Fragen der Kultur, Gesellschaft sowie Technologie und vom Deutschen Verkehrsforum zum Transportmarkt im Wandel abgewickelt. In allen Fällen wurden Papier-Fragebögen mit der Post verschickt, eingesammelt und die Daten händisch in eine Datenbank eingegeben. In unserem Fall wurden Fragebögen im Internet online ausgefüllt. Die eingegebenen Daten wurden auf jeder Seite von den TeilnehmerInnen durch Betätigen eines Buttons an den Server übermittelt und dort gespeichert.

Die in unserer Delphi-Umfrage erfassten ExpertInnen sind von der Zukunft der offenen Landschaft betroffen und kommen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Sie sind auf den Entscheidungsebenen Verwaltung, Interessenvertretung und Regionalpolitik mit der *Landnutzung* (Landwirtschaft, Tourismus, Gewerbe), mit *Bildung und Ausbildung* (landwirtschaftliche Schulen, Hochschulen und Naturschutzbewegung) sowie mit *Raum- und Landschaftsplanung* befasst.

Das Projektteam entschloss sich erst während des Projektablaufs dazu, die Delphi-Umfrage über das Internet durchzuführen. Die Abwicklung über das Internet ließ erhoffen, mit den zur Verfügung stehenden Mitteln einen möglichst großen und fachlich vielfältigen ExpertInnenkreis zu erreichen. Außerdem konnte man den Befragten im Internet einen zeitgemäßen technischen Komfort anbieten – u. a. als Kompensation für den erheblichen Zeitaufwand, den die Befragten bei der Beantwortung leisten mussten. Um aber nicht jenen potenziellen TeilnehmerInnenkreis zu verlieren, der über keinen Internet-Anschluss verfügt, wählten wir den Postweg als Ergänzung zur Internet-Umfrage.

Unter den Delphi-Umfragen im deutschsprachigen Raum, die in jüngster Zeit durchgeführt wurden, ist uns keine bekannt, die einen Online-Fragebogen verwendet hätte. Für einfache Umfragen, beispielsweise durch das statistische Zentralamt der Schweiz, waren bereits Online-Fragebögen eingesetzt worden. Erfahrungen hatte es aber auch dort nur mit speziellen UserInnen-Gruppen, nämlich mit SchülerInnen und Beschäftigten eines Betriebes, gegeben. Diese Erfahrungen konnten wir zumindest bei der Entwicklung des Fragebogen-Layouts nützen.

Wir betraten also mit einer Delphi-Umfrage im Internet Neuland und sahen uns mit folgenden Fragen konfrontiert: Würden unsere TeilnehmerInnen den Fragebogen im Internet akzeptieren? Würden sie ihn ausfüllen können? Würden sie Bedenken bezüglich der Anonymität ihrer Teilnahme haben? Würde sich das neue Medium auf das Antwortverhalten auswirken? Und nicht zuletzt: Würden unsere Erwartungen bezüglich Kosten und Erreichbarkeit erfüllt?

Das Risiko eines enttäuschenden Rücklaufs bei der ersten uns bekannten Delphi-Umfrage im Internet im deutschsprachigen Raum trat nicht ein. Das Ergebnis der Umfrage war überaus erfreulich. Im Folgenden wird die technische Abwicklung dieser Delphi-Umfrage beschrieben. Daraus abgeleitete Empfehlungen beruhen auf unseren positiven Erfahrungen mit der Delphi-Umfrage „Future Landscape“.

## 2. Ablauf einer Online-Umfrage

### 2.1 Der erste Schritt – Login

Im Gegensatz zum Papier-Fragebogen, der mit der Post zugestellt wird, müssen TeilnehmerInnen einer Online-Befragung selbst aktiv werden, um zum Fragebogen zu gelangen. Sie müssen die entsprechende Internet-Seite aufrufen und sich authentifizieren. Der Zugang zur richtigen Internet-Seite erfolgt über eine Internet-Adresse (URL). Es bestand die Möglichkeit, den in unserer Einladung an die Befragten (per E-mail) angebotenen Link zu benützen oder die Adresse selbst einzutippen (in unserem Fall: <http://www.futurelandscape.org>). Es ist daher nützlich, eine Adresse zu wählen, die Sinn macht und leicht zu merken ist.

Username und Passwort sind zur Authentifizierung von UserInnen üblich. Großbuchstaben und Sonderzeichen sowie die Ähnlichkeit mancher Schriftzeichen mit Zahlen können zu Irrtümern und Verwechslungen führen. Wie bei der Wahl der Internet-Adresse ist es daher hilfreich, Usernamen und Passworte zu vergeben, die Sinn machen und leicht zu merken sind. Vor- und Nachnamen sind z.B. geeignete Usernamen. Für die Befragung „Future Landscape“ wählten wir als Passworte Pflanzennamen aus einem botanischen Lexikon. Damit waren eine gewisse Assoziation zum Thema und im Einzelfall vielleicht ein origineller und witziger Bezug hergestellt.

Vor der automatischen Generierung von Usernamen aus Datenbanken sollten Sonderzeichen (Umlaute und ß) und Leerräume ersetzt werden, beispielsweise durch einen Underliner (z.B. von „Van Hügen“ auf „van\_haegen“). Um Verwechslungen vorzubeugen, benutzten wir nur Kleinbuchstaben und wiesen auf diesen Umstand hin („Bitte benützen Sie nur Kleinbuchstaben“).

### 2.2 Der zweite Schritt – Ausfüllen

Der Online-Fragebogen enthielt Felder zum Ein- und Ausschalten und Felder, in die man Text tippen konnte. Im Vergleich zum Papier-Fragebogen ist das NutzerInnen-Verhalten im Internet leichter zu lenken. Wo es nur eine sinnvolle Antwortoption gab, wurden die Felder so definiert, dass nur eines davon eingeschaltet sein konnte. Im Gegensatz dazu können am Papier-Fragebogen auch ungültige Mehrfachantworten gegeben werden.

Die Lesbarkeit von Handschriften ist eine (weitere) Fehlerquelle im Papier-Fragebogen, die im Internet vermieden wird. Wo Zahlen eingesetzt werden sollten, wurde im Internet eine Fehlermeldung angezeigt, wenn andere Zeichen oder mehr als die gewünschten Ziffern eingegeben wurden. (Die Fehlermeldung wurde in der Programmiersprache „Java-script“ in die HTML-Seite eingebettet.) Dennoch mussten wir die Eingaben vor der Auswertung händisch von gewissen Fehlern bereinigen, die auch von Papier-Fragebögen bekannt sind: Dazu zählen „Von-Bis-Angaben“, Kommastellen, Texteingaben und sinnstörende Eingaben. Beispielsweise sollten mehrere Fragen mit Prozentangaben durch Einsetzen ganzer Zahlen (etwa „50“) beantwortet werden. Fehlerhafte Eingaben wären dann z.B. „50-70“, „50%“, „50,5“, „fünfundzig“ oder „110“.

Während der Nutzer oder die Nutzerin eines Papier-Fragebogens jederzeit zwi-

Abbildung 1: Ausschnitt aus Online-Fragebogen



Die Zukunft der Landschaft in Mitteleuropa - Expertenumfrage - 2. Durchgang

Seiten: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 [Hilfe](#)

**Seite 4: Fragen zu den Regionen** [vorige Seite] [OK] [nächste Seite]

6. Wird in Ihrer Region das Thema "Entwicklung der Kulturlandschaft" diskutiert?

	ja	eher ja	eher nein	nein
a) in der breiten Öffentlichkeit	◇	◇	◇	◇
b) in regionalen Medien	◇	◇	◇	◇
c) in politischen Gremien	◇	◇	◇	◇
d) von Wirtschaftstreibenden der Region	◇	◇	◇	◇
e) von Landwirten	◇	◇	◇	◇
f) von Fachleuten der Raum- und Landschaftsplanung	◇	◇	◇	◇

Abbildung 2: Ausschnitt aus Papier-Fragebogen

**Seite 4: Fragen zu den Regionen**

6.	Wird in Ihrer Region das Thema „Entwicklung der Kulturlandschaft“ diskutiert?	ja	eher ja	eher nein	nein
	a) in der breiten Öffentlichkeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	b) in regionalen Medien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	c) in politischen Gremien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	d) von Wirtschaftstreibenden der Region	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	e) von Landwirten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	f) von Fachleuten der Raum- und Landschaftsplanung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

schen den Seiten vor- und zurückblättern, den Fragebogen zur Seite legen und wieder aufnehmen kann, müssen NutzerInnen eines Online-Fragebogens Links betätigen, um zwischen den Seiten zu navigieren, und sich wieder authentifizieren, wenn sie die Arbeit im Internet unterbrechen und zum Fragebogen zurückkehren wollen. Es zählte zum beabsichtigten Benutzungskomfort, den Online-Fragebogen nicht in einer Sitzung bzw. auf einmal bearbeiten zu müssen, sondern beliebig unterbrechen zu können. Dies ermöglichte es, eine Frage zu reflektieren bzw. eine Formulierung im Rahmen der offenen Fragen gründlich zu überlegen.

Es wurde darauf geachtet, die Navigation so übersichtlich wie möglich zu gestalten, sodass die UserInnen jederzeit wussten, auf welcher Seite sie sich befanden. Dafür wurden die Seitenbezeichnung und Seitennummer an jedem Seitenanfang und Seitenende angezeigt. Die NutzerInnen konnten auch von jeder Seite auf jede beliebige andere wechseln –, und zwar ohne dabei Daten zu verlieren, da sämtliche Links, die auf Seiten für Dateneingaben aufschienen, auch die Eingaben speicherten.

Am Ende des Online-Fragebogens wurde eine Liste der unbeantworteten Fragen angezeigt. Es gab den freundlichen Hinweis, dass diese Fragen unbeantwortet geblieben waren, und es wurde jeweils ein Link angeboten, um direkt auf die Seite mit den unbeantworteten Fragen zu gelangen. Diese Liste hoben die TeilnehmerInnen in Reaktionen als „Dienst am Kunden“ positiv hervor.

### *2.3 Der dritte Schritt – Absenden*

Da die Eingaben laufend gespeichert wurden, war der Online-Fragebogen mit der Anzeige der letzten Seite abgeschlossen. Am Ende des Fragebogens erwartete die UserInnen eine Möglichkeit, den Fragebogen sichtbar abzuschließen und zurückzusenden. Obwohl technisch nicht erforderlich, boten wir daher einen „Dummy“-Knopf an, auf dem „Absenden“ stand und nach dessen Betätigung eine Nachricht angezeigt wurde, dass die Eingaben erfolgreich übermittelt worden waren. Im Gegensatz dazu mussten jene Befragten, die einen Papier-Fragebogen ausgefüllt hatten, am Ende nochmals aktiv werden, um den Fragebogen zurückzusenden.

### *2.4 Ausdrucken*

Besonders bei einer Delphi-Umfrage ist es für die TeilnehmerInnen von Interesse, den Fragebogen mit ihren Antworten zu archivieren. Während ein Papier-Fragebogen von den Befragten kopiert werden kann, ist das Ausdrucken eines Online-Fragebogens nicht so einfach. Manche Browser, wie der Internet-Explorer, ermöglichen das Ausdrucken der Eingaben, bei anderen ist diese Möglichkeit nicht vorgesehen. Dieses Problem der unterschiedlichen Browser-Standards lösten wir mit einer eigenen Druckanzeige, die von allen Browsern gedruckt werden kann.

Zur leichteren Lesbarkeit zeigten wir die Eingaben farbig an. Da die Fragen auf mehrere Internet-Seiten aufgeteilt waren, hätte jede Seite einzeln ausgedruckt werden müssen. Weil die Bildschirmanzeige üblicherweise breiter ist als das gängige DINA4-Format, musste außerdem im Querformat ausgedruckt werden. Wir boten daher zusätzlich den Papier-Fragebogen (im DINA4-Format) zum Ausdrucken an.

Das pdf-Format gewährleistete, dass das Layout so ausgedruckt werden konnte, wie es am Bildschirm angezeigt wurde. Das Resultat war, dass es einige Befragte vorzogen, statt des Online-Fragebogens den Fragebogen im pdf-Format auszudrucken und auszufüllen. Diese TeilnehmerInnen konnten wir nicht identifizieren, wenn sie es unterlassen hatten, ihren Absender anzugeben.

### *2.5 Hotline*

Für die TeilnehmerInnen bestand die Möglichkeit, sich während der Umfrage an eine Auskunftsperson zu wenden, deren Telefonnummer und E-Mail-Adresse mit der Ankündigung der Befragung bekannt gegeben worden war.

In der folgenden Tabelle (nächste Seite) sind die wesentlichen Komfortmerkmale des Online-Fragebogens für die ausfüllenden TeilnehmerInnen und für die auswertenden BearbeiterInnen aufgelistet.

**Tabelle 1: Zusammenfassender Vergleich von Papier- und Online-Fragebogen**

Kriterium	Papier-Fragebogen	Online-Fragebogen
Empfang/ Zugang	Postzustellung	Internet-Adresse, Authentifizierung
Ausfüllen von Einfachantworten	Irrtümlich ungültiges Ankreuzen mehrerer Antworten möglich	Einschalten nur einer Antwortoption möglich
Ausfüllen von Zahlenangaben	Unleserliche Handschrift, ungültige Antworten möglich	Fehlermeldung bei Eingabefehlern
Ausfüllen von Text	Unleserliche Handschrift möglich	Länge des zugelassenen Textes definiert
Vollständiges Ausfüllen	Keine Kontrollmöglichkeit	Liste der offenen Fragen
Archivieren	Kopieren	Ausdrucken der Internet-Seiten oder im pdf-Format

### 3. Technische Durchführung der Online-Umfrage

#### 3.1 Vorbereitung und Programmierung

Ab Sommer 2001 wurden mit Hilfe des Internets und persönlicher Kontakte Adressen von potenziellen TeilnehmerInnen in einer Datenbank gesammelt. Anfang Februar 2002 wurde das Projekt 1.150 AdressatInnen in Österreich, Deutschland und der Schweiz in einer ersten Aussendung vorgestellt und die Befragung angekündigt. Diese Aussendung erfolgte postalisch auch an jene AdressatInnen, die später mit E-Mail kontaktiert und in die Online-Umfrage einbezogen wurden. Dem ersten Schreiben waren ein Projekt-Folder und das Empfehlungsschreiben des zuständigen Ministeriums des jeweils betroffenen Landes beigelegt. Datenblätter wurden verschickt, um Postanschriften zu kontrollieren und E-Mail-Adressen zu erheben. Auf Basis der retournierten Datenblätter wurde die Adressdatenbank aktualisiert.

Der Papier-Fragebogen wurde in mehreren Brainstorming-Runden im Projektteam und in darauf folgenden Einzel- oder Kleingruppengesprächen mit einigen externen Fachleuten im November und Dezember 2001 entwickelt. Dann erfolgte das Layout des Online-Fragebogens. Pretests fanden zwischen Ende November 2001 und Ende Jänner 2002 statt.

Der Papier-Fragebogen wurde im Dezember 2001 mit acht Personen in persönlichen Gesprächen ausgefüllt und diskutiert. Dabei wurden die Verständlichkeit der Themen sowie das Interesse daran ausgelotet und die Übersichtlichkeit des Layouts geprüft. Drei dieser acht ProbandInnen waren SoziologInnen, die Erfahrungen mit Umfragen einbringen konnten. Zehn weitere ProbandInnen erhielten den Papier-Fragebogen im Dezember per E-Mail (als Microsoft Word-Dokument), um die Verständlichkeit der Formulierungen und den Zeitaufwand für das Ausfüllen zu testen. Das Ausfüllen des Fragebogens sollte in etwa 60 Minuten möglich sein. Die Programmierung des Online-Fragebogens erfolgte Anfang Jänner 2002, als die Struktur und der Text des Papier-Fragebogens feststanden. Sie erfolgte durch das Büro Rosinak &

Partner mit dem Web-Applikationsserver Zope, einem online frei erhältlichen Programm („Open-Source“) für Internet-Anwendungen.

Zope erlaubt die Trennung von Layout und Programmierung sowie die Delegation von Administrationsrechten vom Programmierer an ProjektmitarbeiterInnen. Dadurch war es möglich, dass ProjektmitarbeiterInnen große Teile der Fragebogeninhalte und des Layouts selbständig gestalten und Angaben zu neuen UserInnen anlegen oder löschen konnten. Auch die Abfragen der Datenbank konnten wir selbst durchführen und somit Eingaben laufend kontrollieren.

Für den Fragebogen wurde ein Zope-Objekt „Fragebogenseite“ programmiert, das auf eine Datenbank zugreift. Der Name der Datenbankverbindung sowie die Fragennummern auf der Seite und das Seiten-Layout waren als Eigenschaften dieses Objekts über den Web-Browser administrierbar. Das Objekt zeigte den Fragebogen mit den bereits gespeicherten Antworten an, wertete nach der Eingabe die ausgefüllten Felder aus und trug sie in die Datenbank ein. Anschließend erfolgte die Anzeige der nächsten Seite, sobald der Knopf „nächste Seite“ betätigt wurde. Als Datenbank verwendeten wir in der ersten Testversion für den Fragebogen die in Zope integrierte Datenbank. Als sich nach mehreren hundert Eingaben Leistungsprobleme zeigten, wurden die Fragebogendaten in eine andere Datenbank kopiert und diese mit der Zope-Applikation verbunden. Trotz Darstellung der verschachtelten Tabellenstruktur dauerte der Seitenaufbau damit ohne Berücksichtigung der Leitungsverzögerung nie länger als eine Sekunde, was für eine Internet-Anwendung ausreicht. Als besonders wichtig erwies sich, dass alle Knöpfe auf den Fragebogenseiten mit Eingabemöglichkeiten die Eingaben abspeichern mussten. Für diese Seiten wurde eine eigene Navigationsvariante entwickelt. Diese sah zwar genau so aus wie die Navigation auf den Einleitungs- und Abschlusseiten, alle Links wurden aber durch Absendeknöpfe ersetzt, die bei Betätigen Eingaben auf der Seite abspeicherten.

Für den E-Mail-Versand verwendeten wir ein Programm, das den Massenversand personalisierter E-Mails automatisierte. Das Programm griff auf ein Textfile mit der Nachricht und auf eine Liste mit persönlichen Daten zu. Das File mit den Daten enthielt die Anrede, den Titel und den Namen für die persönliche Ansprache, die E-Mail-Adresse für den Versand, den jeweiligen Usernamen und das Passwort, das für den Zugang zum Fragebogen bekannt gegeben wurde. Außerdem führte das Programm folgende Aufgaben aus:

- die Felder in der Adressliste auf Format und Konsistenz prüfen;
- ausgehend von einzelnen Adressfeldern neue Felder generieren (z.B. Briefanrede);
- Umlaute und Sonderzeichen codieren;
- die Felder in den E-Mail-Text einsetzen;
- die E-Mails danach einzeln absenden und den Erfolg der Sendeoperation detailliert mitschreiben.

Die E-Mails wurden als kombinierte Plain-Text-Mail (übliches einfaches E-Mail-Format) und HTML-Mail (E-Mail-Format mit Formatierungsmöglichkeiten für Schriftarten, Farben und Bilder) versendet. Dies gewährleistete, dass sie von den meisten E-Mail-Programmen ansprechend und übersichtlich formatiert dargestellt werden konnten.



Der Einzelversand und das Mitschreiben des Sendeerfolgs erlaubten bei Problemen mit der Internet-Verbindung das Wiederaufsetzen nach der letzten erfolgreich versandten E-Mail. Dadurch wurde das mehrfache Versenden gleichlautender Nachrichten vermieden. Beim Einzelversand steht außerdem die E-Mail-Adresse des Empfängers bzw. der Empfängerin alleine im Empfängerfeld („to“) des „Mail-Headers“, um die Wahrscheinlichkeit zu verringern, dass die Mail als unerwünschte Massensendung ausgefiltert wird.

Eine Projektmitarbeiterin wurde als Anwenderin in Zope eingeschult. Sie hatte Zugangsrechte, um Änderungen im Text und Layout des Fragebogens selbst durchzuführen. Textänderungen konnten auch ohne HTML-Kenntnisse vorgenommen werden. Die Änderung von Antwortoptionen oder der Zahl von Antworten erforderte jedoch Grundkenntnisse in HTML. Änderungen in der Seitennavigation wurden jedenfalls vom Programmierer durchgeführt.

Im Jänner 2002 erhielten 16 Personen einen Zugang zum Online-Fragebogen und wurden gebeten, diesen zu testen. Drei davon wurden beim Ausfüllen beobachtet. Während der Testphase für den Online-Fragebogen entdeckten wir noch einige Schwächen in der Navigation, im Aufbau und bei der Formulierung einzelner Fragen. Die erforderlichen Änderungen nahm eine Projektmitarbeiterin laufend vor. Am Ende der Testphase wurde der Papier-Fragebogen aktualisiert und für den Postversand kopiert. Das Textfile wurde auch ins pdf-Format übertragen und zum Herunterladen in den Online-Fragebogen aufgenommen. Das Ausfüllen des ersten Fragebogens nahm 30 bis 60 Minuten in Anspruch, je nachdem, wie viele offene Fragen (nach dem Hinweis: „Ihre Begründung“ bzw. „Ihr Vorschlag“) beantwortet wurden.

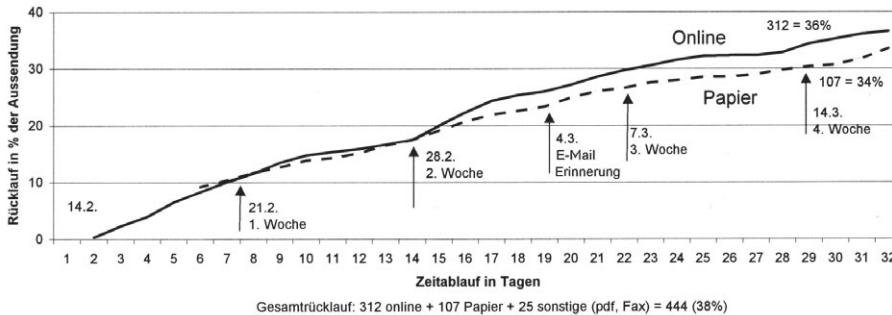
### 3.2 Erste Runde der Delphi-Umfrage

Jene AdressatInnen aus der Datenbank, von denen wir eine E-Mail-Adresse hatten, wurden per E-Mail eingeladen. Ende Februar 2002 wurden 300 Briefe und 850 E-Mails versendet. Mittels Authentifizierung hatten die TeilnehmerInnen bis zum Ende der Befragung jederzeit Zugang zu ihrem persönlichen Fragebogen. Die zuständige Projektmitarbeiterin konnte Usernamen und Passwörter bei Bedarf jederzeit ändern. Dies war vor allem zu Beginn der Befragung hilfreich. In deren Verlauf ergaben sich weitere Änderungen, weil andere oder zusätzliche Personen für die Umfrage nominiert und Schreibfehler in Namen erst später entdeckt wurden.

Das Projektteam konnte zu jedem Zeitpunkt über das Internet abfragen, wie viele Personen eine bestimmte Frage beantwortet hatten. Dies ermöglichte eine genaue Statistik des Rücklaufs. Die ausgesandten Papier-Fragebögen kamen parallel dazu mit der Post oder mit Fax zurück. Da wir sie nummeriert hatten, konnten wir die AbsenderInnen auch feststellen, wenn sie nicht namentlich auf den Kuverts vermerkt waren. Die Daten der Papier-Fragebögen wurden laufend eingegeben. Dafür verwendete die Mitarbeiterin des Projektteams dieselbe Oberfläche wie die TeilnehmerInnen der Online-Umfrage. In der Adressdatenbank wurde vermerkt, wer den Fragebogen online oder am Papier ausgefüllt zurückgeschickt hatte. Diese TeilnehmerInnen wurden in die zweite Runde einbezogen.

Zehn Tage nach dem Versand, am 25. Februar 2002, waren rund 17% der Fragebögen online ausgefüllt und rund 17% der ausgesandten Papier-Fragebögen beim Projektteam eingelangt. Bis zum 28. Februar, der ersten Frist für die Umfrage, stiegen diese Prozentsätze auf 22% (online) bzw. 21% (Papier). Anfang März wurde mit Hilfe einer Datenbankabfrage erhoben, welche AdressatInnen noch nicht geantwortet hatten. Die Teilnahmefrist wurde um zwei Wochen verlängert und 600 Personen mit E-Mail-Adressen wurden per E-Mail, andere telefonisch erinnert. Dabei wiesen wir auf den neuen Endtermin Mitte März hin. Bis zum offiziellen Abschluss der Umfrage am 15. März stieg der Rücklauf auf rund 36% (online) und 31% (Papier) an. Da bis zum 26. März, dem Ende der Dateneingabe, noch einzelne Antworten eintrafen, betrug der Rücklauf letztlich rund 38% (online) und 34% (Papier). Der Rücklauf der Internet-Version war also ähnlich groß wie jener des Papier-Fragebogens. Aus finanziellen und zeitlichen Gründen sandten wir Erinnerungen mit E-Mail aus. Jene Personen, die Papier-Fragebögen erhalten hatten, wurden allerdings nur in Einzelfällen telefonisch erinnert. Dies dürfte den letztlich etwas höheren Rücklauf der Online-Befragung erklären (siehe dazu Abbildung 3).

**Abbildung 3: Rücklauf zur Delphi-Umfrage im Frühjahr 2002**  
(Ausgabe von 858 Online- und 319 Papier-Fragebögen)



Nachdem alle Daten eingegeben worden waren, wurde der Internet-Zugang Anfang April 2002 geschlossen. Die Daten wurden uns vom Büro Rosinak & Partner in den Formaten HTML und als MS-Excel-Dateien auf CD-ROM zur Auswertung übermittelt. Die Auswertung erfolgte in den Monaten Mai bis Juli 2002.

### 3.3 Zweite Runde der Delphi-Umfrage

Der Fragebogen zur zweiten Runde wurde im August 2002 entwickelt und getestet. Mit zwei der sechs ProbandInnen, die den Papier-Fragebogen erhielten, wurden die Fragen während des Ausfüllens diskutiert. Von neun ProbandInnen, die den Fragebogen im Internet testeten, wurden drei beim Ausfüllen beobachtet.

Die Einladung zur Teilnahme an der zweiten Runde erfolgte Mitte September 2002 postalisch an 120 TeilnehmerInnen und per E-Mail an 385 Personen. Jene, die in der

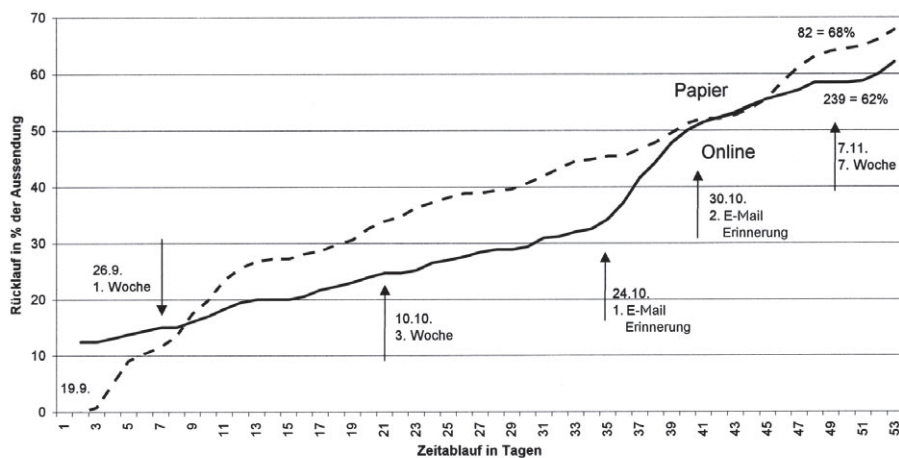
ersten Runde Internet-Seiten oder pdf-Dokumente ausgedruckt und ausgefüllt hatten, bekamen in der zweiten Runde einen Papier-Fragebogen zugeschickt, in der Annahme, dass sie diesen bevorzugen würden. Das pdf-Dokument wurde zusätzlich wieder im Internet angeboten. Auch das Ausfüllen des zweiten Fragebogens konnte in etwa 60 Minuten bewerkstelligt werden. Er umfasste zwar nur halb so viele Fragen wie der erste, dafür aber mehr Text.

Aus der ersten Runde wurden zehn Fragen im Sinne der klassischen Delphi-Umfrage wiederholt; 25 Fragen entfielen, weil sie eindeutig beantwortet worden waren. 15 Fragen der ersten Runde wurden neu formuliert oder zusammengefasst. Aus den Ergebnissen der ersten Befragung und unseren eigenen Analysen formulierten wir acht Zukunftsszenarien, die wir in einem Anhang zum zweiten Fragebogen jeweils kurz beschrieben. Eine Frage bezog sich auf die Wahrscheinlichkeit des Eintretens dieser Szenarien.

Der Rücklauf aus der zweiten Runde entwickelte sich ähnlich erfreulich wie jener aus der ersten (siehe dazu Abbildung 4). Es wurden allerdings relativ mehr Papier-Fragebögen ausgefüllt. Bis zur Erinnerung, die nach 34 Tagen am 23. Oktober 2002 per E-Mail an 293 Personen verschickt wurde, hatten 45% der „Post-TeilnehmerInnen“ und 31% der „Internet-TeilnehmerInnen“ Fragebögen ausgefüllt. Bis zum Ablauf der ersten Frist am 31. Oktober stiegen diese Prozentsätze auf 50% bzw. 48%. Die Frist wurde um weitere 10 Tage verlängert und noch eine Erinnerung mit E-Mail an 208 TeilnehmerInnen verschickt, da wir den Eindruck hatten, dass der mögliche Rücklauf noch nicht ausgeschöpft war. Insgesamt war die Rücklaufzeit mit Rücksicht auf Urlaub, Ernte und Beginn des Studienjahres um drei Wochen länger als in der ersten Runde.

#### Abbildung 4: Rücklauf zur Delphi-Umfrage im Herbst 2002

(Ausgabe von 385 Online- und 121 Papier-Fragebögen)



Gesamtrücklauf: 239 online + 79 Papier + 3 sonstige (pdf, Tel., Web-Ausdruck) = 321 (63%)

Nach Beendigung der Umfrage am 12. November 2002 betrug der Rücklauf aus der zweiten Runde insgesamt 63%, davon entfielen 66% auf Post- und 62% auf Internet-TeilnehmerInnen. Der Anteil der Post-TeilnehmerInnen war somit in der zweiten Runde etwas größer als in der ersten Befragung: Möglicherweise hatte das Interesse der Befragten am neuen Medium nachgelassen. Nach Abschluss der Umfrage erhielten die 321 TeilnehmerInnen der zweiten Runde ein Dankschreiben.

Die Frist wurde in beiden Umfragerunden für die Internet-TeilnehmerInnen verlängert. In diesem Zeitraum langten jeweils die letzten Papier-Fragebögen postalisch ein. Die den Internet-TeilnehmerInnen zugestandene Verlängerungsfrist konnte daher für die Dateneingabe der Papier-Fragebögen genutzt werden.

#### 4. Kostenvergleich der Papier- und Internet-Umfrage

Wir legten dem Kostenvergleich folgende Aufwendungen zugrunde: Kuverts und Briefpapier wurden mit dem Logo „Future Landscape“ bedruckt, Rückkuverts für die Fragebögen waren für österreichische AdressatInnen, in der ersten Runde auch für deutsche AdressatInnen, frankiert. Briefe wurden am Laserdrucker ausgedruckt und Fragebögen kopiert (Titelblatt und Karte farbig). Es erfolgten sechs Aussendungen mit der Post. Dabei wurden der Versand des Ankündigungsschreibens (mit Empfehlungsschreiben und Projektfolder) und jener der Projektergebnisse nicht berücksichtigt: Dieser Versand berücksichtigte nämlich alle TeilnehmerInnen, unabhängig davon, ob sie sich an der Umfrage postalisch oder online beteiligten. Im Folgenden sind daher nur jene Aufwendungen (mit gerundeten Zahlenangaben) berücksichtigt, die für einen Kostenvergleich von Papier-Fragebogen und Fragebogen im Internet relevant sind. Zunächst zu den Aufwendungen für den Papier-Fragebogen:

1. Der erste Fragebogen (20 Seiten, davon zwei Seiten farbig) wurde mit Begleitbrief an 140 Adressen in Österreich und an rund 160 Adressen in Deutschland und der Schweiz verschickt. Die Kosten für Material und Porto betrugen rund 1.500 Euro.
2. Ein Dankschreiben erhielten jene Personen, die an der ersten Runde postalisch teilgenommen hatten und nicht mit E-Mail erreichbar waren: Dies betraf 50 Adressen in Österreich und rund 50 Adressen in Deutschland und der Schweiz. Die Kosten für Material und Porto machten rund 70 Euro aus.
3. Der zweite Fragebogen (17 Seiten, davon eine Seite farbig) wurde mit Begleitbrief an 120 Personen in Österreich sowie an 60 Personen in Deutschland und der Schweiz verschickt. Die Kosten für Material und Porto beliefen sich auf rund 400 Euro.
4. Ein anderes Dankschreiben wurde an jene Personen gesendet, die an der zweiten Runde postalisch teilgenommen hatten und nicht mit E-Mail erreichbar waren: Dies galt für 14 Adressen in Österreich sowie für 29 Adressen in Deutschland und der Schweiz. Die Kosten für Material und Porto betrugen rund 50 Euro.

Die Versandkosten für die Papier-Fragebögen beliefen sich in der ersten Runde für 300 Personen auf ca. 1.570 Euro und in der zweiten Runde für 180 Personen auf ca. 450 Euro. Die relativ höheren Kosten in der ersten Runde wurden durch eine zusätzliche Farbkopie im Fragebogen und das Rückporto auch für deutsche TeilnehmerInnen verursacht.

Der spezifische Zeitaufwand für die Bearbeitung der Papier-Fragebögen umfasste das Ausdrucken der Briefe, das Kopieren und Kuvertieren, den Posteingang, die Dateneingabe und die Ablage der Fragebögen. Für die 300 Fragebögen der ersten Runde betrug der Zeitaufwand rund eine Personenwoche (40 Stunden) für den Versand, eine Personenwoche (40 Stunden) für den Posteingang und die Dateneingabe sowie zehn Stunden für das Dankschreiben. Wäre der Fragebogen nicht programmiert worden, müsste man eine weitere Personenwoche (40 Stunden) zum Kodieren der Fragen einkalkulieren. Dieser Aufwand entfiel allerdings, da die Kodierung im Zuge der Programmierung erfolgt war. Die Bearbeitung der zweiten Befragung erforderte insgesamt rund 60 Stunden.

Setzt man als internen Stundensatz 60 Euro an, so ergaben sich für den *Papier-Fragebogen* spezifische Kosten von 6.970 Euro ( $1.570 + 90 \times 60$ ) für die Teilnahme von 300 Personen bzw. von 23,23 Euro je TeilnehmerIn in der ersten Runde sowie von 4.050 Euro ( $450 + 60 \times 60$ ) für 180 Personen bzw. von 22,5 Euro je TeilnehmerIn in der zweiten Befragung.

Der Online-Fragebogen wurde in der ersten Befragung für 850 Personen und in der zweiten Runde für 385 Personen vorbereitet. Die externen Kosten für den Online-Fragebogen setzten sich aus jenen für die Programmierung des Fragebogens, für das Versandprogramm für Massen-E-Mails, für den Serverplatz und die Übermittlung der Daten zusammen: Sie machten rund 2.700 Euro für die erste und rund 1.500 Euro für die zweite Runde, also insgesamt 4.200 Euro, aus. Die Kosten der zweiten Runde waren wesentlich niedriger, da das Fragebogen-Programm aus der ersten Runde wieder verwendet werden konnte und nur das Layout neu zu erstellen war. Der interne Arbeitsaufwand umfasste das Vorbereiten der Adresslisten und der Texte für die E-Mail-Nachrichten sowie den Versand der E-Mails – etwa acht Stunden für vier Aussendungen.

Setzt man als internen Stundensatz 60 Euro an, ergaben sich für den *Fragebogen im Internet* spezifische Kosten von 2.940 Euro ( $2.700 + 4 \times 60$ ) für 850 Personen bzw. von 3,46 Euro je TeilnehmerIn in der ersten Runde sowie von 1.740 Euro ( $1.500 + 4 \times 60$ ) für 385 Personen bzw. von 4,52 Euro je TeilnehmerIn in der zweiten Befragung.

Diese Kostenschätzungen umfassen nur einen Teil der Gesamtkosten, die diese Umfrage verursachte, nämlich jene, die spezifisch für die Papier- oder Internet-Umfragen anfielen. Die Vorbereitung, Betreuung und Auswertung war für beide Medien gleich (aufwändig): Allerdings berücksichtigten wir bereits in der Vorbereitung, dass wir beide Medien nützen würden.

## 5. Paralleler Einsatz beider Medien

Um die Ergebnisse möglichst wenig von der Art der Dateneingabe abhängig zu machen, entwickelten wir das Design für Papier-Fragebogen und Internet-Fragebogen parallel und jeweils mediengerecht.

Neben der Reihenfolge und Nummerierung der Fragen war auch der Seitenumbruch in beiden Medien identisch. Sowohl am Papier-Fragebogen als auch auf den

Internet-Seiten war immer sichtbar, auf welcher Seite man sich gerade befand. Da die Bildschirmanzeige wesentlich kürzer und breiter war als eine Papierseite im DIN A4-Format, mussten die meisten Seiten am Bildschirm „gescrollt“ (hinaufgerollt) werden, um zum Seitenende zu gelangen. Wir formatierten daher die Seitenbreite am Bildschirm fix und boten die Seitennavigation am Anfang und am Ende jeder Seite an.

Im Internet verwendeten wir Farben, um das Layout zu gestalten. Wegen der Vielfältigungskosten wollten wir diese Möglichkeit jedoch für den Papier-Fragebogen nicht nützen. Wir unterlegten Tabellenzeilen im Internet abwechselnd mit gelber und weißer (keiner) Farbe, um die Lesbarkeit zu erleichtern, während wir zu diesem Zweck am Papier Linien verwendeten.

Die erste Seite des Fragebogens wurde grafisch ansprechend und mit Farbe gestaltet. Für den Papier-Fragebogen verwendeten wir hochwertiges Papier.

Die Seiteneinteilung wurde so optimiert, dass eine Papierseite jeweils einer Bildschirmseite entsprach. Auf einer Papier- oder Bildschirmseite wurden je ein bis fünf Fragen untergebracht. Der Umfang des ersten Papier-Fragebogens betrug 49 Fragen auf 20 Seiten, die doppelseitig auf zehn Blätter kopiert wurden. Dazu kam ein Deckblatt. Im Internet gab es neben den 20 Fragenseiten eine Einstiegsseite mit Anleitung zur Navigation und eine Abschlusseite mit Dankesworten. Da es im Internet-Fragebogen nicht so einfach war, den Überblick über alle Seiten zu behalten, fügten wir auf der letzten Seite außerdem eine Liste ein, die jene Fragen anzeigte, die noch nicht beantwortet worden waren. Die UserInnen wurden dadurch auf Fragen aufmerksam gemacht, die sie übersehen hatten. Sie konnten auf die angeführte Seitenzahl klicken und so zur jeweiligen Seite zurückspringen, um sie auszufüllen. Diese Liste wurde neutral betitelt, um nicht aufdringlich zu erscheinen: „Zu Ihrer Information führen wir hier die Seiten an, die nicht vollständig ausgefüllt sind“. Die Fragen nach Begründungen und Anmerkungen wurden aus der Liste herausgenommen, da wir nicht den Eindruck erwecken wollten, dass diese jedenfalls beantwortet werden müssten.

Auf der ersten Seite des Internet-Fragebogens wurde ein pdf-Dokument zum Ausdrucken angeboten. Dieses erzeugten wir aus dem Dokument, das wir für den Papier-Fragebogen verwendeten.

Aus dem Vergleich der spezifischen Kosten für die Papier- bzw. Online-Fragebögen in unserem Projekt schätzen wir, dass die Datenerhebung im Internet schon ab 250 teilnehmenden Personen wirtschaftlicher ist als eine postalische Befragung.

Die spezifischen Kosten für den Online-Fragebogen von rund 5.000 Euro (für 850 Befragte) können beinahe als Fixkosten betrachtet werden, da der Arbeitsaufwand fast unabhängig von der Zahl der Befragten ist. Bei Internet-Umfragen ist die Kostendegression daher durch den hohen Fixkostenanteil und die geringen variablen Kosten pro TeilnehmerIn maximierbar.

Die spezifischen Kosten für den Papier-Fragebogen betragen rund 11.000 Euro für 300 Befragte. Dieser Aufwand würde mit der Anzahl der Befragten steigen. Weil der Arbeitsaufwand nicht linear wächst, ist bei weniger TeilnehmerInnen nicht mit großen Arbeitseinsparungen zu rechnen. Eine kleine Kostendegression ergibt sich aufgrund von Massenkopien und Massenversand. Zusätzlich sind bei einer Umfrage mittels

Papier-Fragebogen allerdings die Kosten der Kodierung zu berücksichtigen. Wir schätzen daher vorsichtig, dass mit 5.000 Euro (vergleichbare Kosten der Online-Umfrage) die Kosten für eine Umfrage mittels Papier-Fragebogen für maximal 250 TeilnehmerInnen gedeckt wären.

Der Vorteil des gleichzeitigen bzw. parallelen Einsatzes beider Medien liegt in der größeren Erreichbarkeit bei geringeren Kosten im Vergleich zur ausschließlichen Verwendung von Papier-Fragebögen. Die Internet-Umfrage schließt derzeit noch einige Personenkreise aus. Je nach Zielgruppe sind mehr oder weniger Personen mit dem Medium Internet vertraut und bewerten es als komfortabel. Standleitungen und „flat-rates“ (Fixpreis unabhängig von der online verbrachten Zeit) für den Internet-Zugang sind noch nicht sehr verbreitet. Arbeitsgewohnheiten spielen ebenfalls eine große Rolle bei der Akzeptanz des Mediums. Viele Leute meinen, am Papier einen besseren Überblick über die dargebotene Materie zu haben. Personen, die viel reisen oder lange Pendelfahrten unternehmen müssen, bevorzugen ebenfalls Papier-Fragebögen, weil sie diese mitnehmen können. Um derartige Personen nicht als TeilnehmerInnen zu verlieren, ist es günstig, beide Alternativen anzubieten.

Der Kostenvorteil von Datenerhebungen im Internet kommt dann zum Tragen, wenn größere Personengruppen, vor allem im Ausland, befragt werden. In unserem Fall betragen die spezifischen Kosten für die Teilnahme im Internet rund 4 Euro pro eingeladenen Person, jene für die postalische Teilnahme im Vergleich dazu rund 23 Euro.

## 6. Reaktionen und Schlussfolgerungen

Bei telefonischen Nachfragen, über E-Mails und Bemerkungen auf Fragebögen erhielten wir zahlreiche Reaktionen auf die Umfrage. Der Fragebogen im Internet wurde außerordentlich gut aufgenommen. Die Reaktionen der Befragten auf die Verwendung des Internets waren großteils positiv und häufig aner kennend. Das Vertrauen in das Medium Internet ist aber noch nicht sehr groß, was die Übertragungssicherheit betrifft. Wir bekamen zahlreiche Anfragen, ob die Eingaben auch eingelangt seien. Zweifel an der Anonymität der Befragung (wegen der erforderlichen Authentifizierung) äußerten die TeilnehmerInnen jedoch nicht. Wir hatten die Anonymität der Auswertung zugesagt. Den Zusammenhang zwischen Daten und Personen stellten wir nur her, um in die zweite Befragung der Delphi-Umfrage jene Personen einzubeziehen, die an der ersten Runde teilgenommen hatten. Die Seriosität der beauftragenden Institution und Empfehlungsschreiben öffentlicher Stellen förderten wahrscheinlich die Glaubwürdigkeit unserer Zusicherung. Das Medium Internet dürfte in dieser Frage keine Rolle gespielt zu haben. Das Ausfüllen des Fragebogens im Internet schien jenen vereinzelt Probleme bereitet zu haben, denen das Medium Internet noch wenig vertraut war. Die Hotline half bei der Problemerkennung und Vertrauensbildung.

Wir sehen kaum Indizien, die auf ein abweichendes Antwortverhalten in den Papier- und Internet-Umfragen schließen lassen, wenngleich wir die Daten in dieser Hinsicht nicht auswerteten. Einzig offene Fragen dürften unserem Eindruck nach online häufig ausführlicher als am Papier beantwortet worden sein. Das Bedienen einer

PC-Tastatur ist offenbar für viele einfacher, als mit der Hand zu schreiben. Dennoch ist die Akzeptanz für Papier-Fragebögen derzeit insgesamt wahrscheinlich höher. Einige Personen ersuchten uns, ihnen Papier-Fragebögen zuzusenden, weil sie diese bevorzugten. Der Rücklauf aus der ersten Befragung war im Internet etwas höher als mit der Post, was wir darauf zurückführen, dass viele neugierig waren, diese neue Anwendung zu testen. In der zweiten Befragung war der Rücklauf der Papier-Fragebögen etwas höher. Jeder Teilnehmer und jede Teilnehmerin hatte im Internet die Möglichkeit, den Fragebogen im pdf-Format auszudrucken. Auf diese Option wiesen wir jedoch nur sehr zurückhaltend hin. Wegen des relativ hohen Bearbeitungsaufwandes für Papier-Fragebögen sollte von dieser Option möglichst selten Gebrauch gemacht werden. Tatsächlich druckten nur 22 Personen in der ersten und eine Person in der zweiten Runde diesen Fragebogen aus und schickten ihn mit der Post an uns zurück.

Unsere Erwartungen bezüglich Erreichbarkeit und Kosten wurden gänzlich erfüllt. Die Rücklaufquote war mit 28% erfreulich – und für eine Delphi-Umfrage sogar überraschend hoch. Die Kalkulation der Kosten zeigt, dass die Datenerhebung im Internet schon ab einer Teilnahme von schätzungsweise 250 Personen zu empfehlen ist.

## Literatur

Deutsches Verkehrsforum (2002) *Endbericht zur Delphi-Studie „Der Transportmarkt im Wandel“*, verfasst von Wagener & Herbst, Management Consultants (Potsdam) und dem Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität Dresden. Berlin.

Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (1998) *Delphi 98-Umfrage „Zukunft nachgefragt“*. Studie zur globalen Entwicklung von Wissenschaft und Technik, im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie. Karlsruhe.

Österreichische Akademie der Wissenschaften (1998) *Delphi Report Austria: Gesellschafts- und Kultur-Delphi I+II, Technologie-Delphi I+II+III, Österreich 2013 – eine Querschnittsanalyse*. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Verkehr, 6 Bände. Wien.

*Kontakt: [monika@fiby.at](mailto:monika@fiby.at) / [fiby@rosinak.co.at](mailto:fiby@rosinak.co.at)*