

5. Die Speicherung der persönlichen Daten erfolgt in einer getrennten Tabelle der Datenbank, so dass während der inhaltlichen Auswertung der Daten kein Rückschluss auf die Person möglich ist.
6. Entscheidet ein Umfrageteilnehmer auf der ersten Umfrageseite, nicht an der Studie teilzunehmen, so werden keine Daten gespeichert, außer der Erhöhung eines Zählerwertes, welcher die Anzahl der Besucher der Umfrageeinstiegsseite zählt. Es wäre zwar technisch möglich, Daten wie Bildschirmauflösung, Betriebssystem und IP-Adresse des zugreifenden Rechners zu speichern, davon wurde aber aus Datenschutzgründen abgesehen, da die Information über diese (unbewusste) Datenerfassung bei Abbruch auf der ersten Umfrageseite möglicherweise noch nicht wahrgenommen wurde. Selbstverständlich erfolgte gleich auf der ersten Umfrageseite die Information der (potenziellen) Teilnehmer über die im Hintergrund erfassten Daten, mit einer kleinen, methodisch bedingten Ausnahme (s.u.).
7. Eine Weitergabe der E-Mail-Adressen an Dritte erfolgt nicht.

Die einzige Ausnahme von der o.g. Information der Teilnehmer über im Hintergrund erfasste Daten war, dass kein Hinweis auf Zeitmessung erfolgte. Diese Ausnahme war methodisch notwendig, um etwaige Einflüsse der „sozialen Erwünschtheit“ schneller Antworten, auch wenn diese tatsächlich gar nicht erwünscht waren, zu verhindern.

Datenqualität

Um einen Reihenfolgen-Effekt („ordering-effect bias“) auszuschließen, empfiehlt WADE (1982) ebenfalls ein Vertauschen der Reihenfolge der Stimuli. Hierfür bietet eine Internet-Umfrage besonders gute Möglichkeiten, da für jeden Teilnehmer eine neue, zufällige Folge der Stimuli (Landschaftsfotos) festgelegt werden kann. Gleichzeitig wird mit jeder Bildbeurteilung die Reihenfolgeposition des Items gespeichert, so dass der Einfluss der Bildreihenfolge auf das Bewertungsergebnis getestet werden kann.

Zur Verhinderung von Antworttendenzen (durchweg positive, mittlere oder negative Bewertung bei einem Stimulus, unabhängig von den konkreten Kriterien), wurde im Rahmen der Landschaftsbildbewertung ein so genanntes „one-item-one-screen design“ eingesetzt, bei dem auf jeder Bildschirmseite nur eine Frage bzw. ein Kriterium präsentiert wird. Dies hat neben den oben genannten Vorteilen bei der Datenspeicherung (separate Datenspeicherung nach jedem Kriterium) auch den Vorteil einer tendenziell höheren Datenqualität im Vergleich zu Fragebogenseiten mit einer Vielzahl von Fragen bzw. Bewertungskriterien, wie GRÄF (1999) belegt. Außerdem ist der „Komfort“ für den Nutzer höher, weil der Stimulus (das Landschaftsfoto) und die Frage bzw. das Bewertungskriterium immer auf dem Bildschirm sichtbar bleiben, und nicht gescrollt werden muss.

Um den potenziellen Einfluss der Darstellung der Rating-Skala auf die Bewertungsergebnisse testen zu können, wurde jedem zweiten Teilnehmer an der Befragung anstatt einer klickbaren Reihe mit allen Skalenstufen ein Textfeld zur Eingabe des Stufenwertes präsentiert (vgl. dazu auch Abbildung 36).

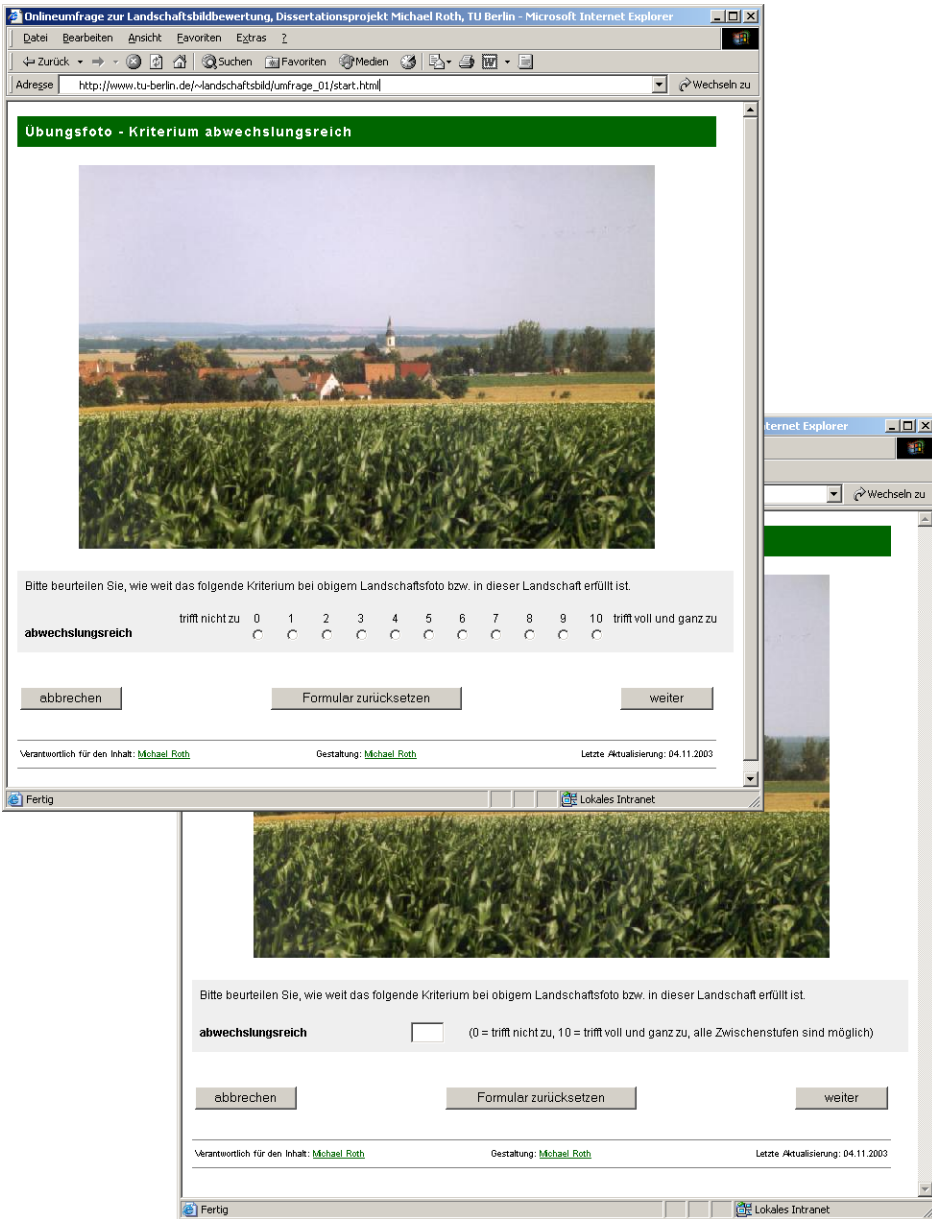


Abbildung 36: Zwei Versionen des Internet-Fragebogens
 Die Landschaftsbildbewertungen wurden über zwei Typen von Rating-Skalen erfasst: klickbare grafische Rating-Skala (oben) und Textfeld zur Eingabe der Skalenstufe (unten).

8.2 Technischer Aufbau der Internetumfrage

Die technische Implementation der Internetumfrage sollte, um Lizenzkosten zu vermeiden und eine zukünftige Anwendung auch im Rahmen anderer Projekte zu vereinfachen, ausschließlich auf der Basis von frei verfügbarer Software (GNU GPL³⁰) realisiert werden. Die Oberfläche der Umfrage besteht aus HTML³¹-Seiten, die entweder mit dem ebenfalls frei verfügbaren HTML-Editor Phase 5 (<http://www.qhaut.de>) geschrieben wurden, oder dynamisch serverseitig über Programme in der Programmiersprache PERL³² (<http://www.perl.com>) erzeugt werden. Letzteres ist vor allem nötig, um nicht eine Vielzahl von HTML-Seiten für jedes Bild und jedes Kriterium manuell schreiben zu müssen. Die serverseitige Lösung hat gegenüber clientseitigen Ansätzen (z.B. JavaScript³³) den Vorteil, unabhängig vom konkret eingesetzten Browser das gewünschte Ergebnis zu liefern. Als Datenbank kommt MySQL³⁴ (<http://www.mysql.de>) zum Einsatz, die ebenfalls auf dem Server läuft und eine relationale Datenbank mit Mehrbenutzerzugriff und gestufter Rechteverwaltung darstellt. Das Schreiben der Daten in die Datenbank erfolgt ebenfalls über die Programmiersprache PERL. Zum lokalen Testen der Applikation kam der ebenfalls frei verfügbare HTTP³⁵-Server Apache (<http://www.apache.org>) zum Einsatz, der auch auf dem TU-Berlin-Webserver läuft. Die folgende Abbildung illustriert den Aufbau der Umfrage-Applikation

³⁰ Die GNU General Public License (GPL) ist eine von der Free Software Foundation herausgegebene Lizenz für die Lizenzierung freier Software. Die GPL gewährt jedermann die folgenden vier Freiheiten als Bestandteile der Lizenz (Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/GNU_GPL, Zugriff am 17.08.2006):

1. Das Programm darf ohne jede Einschränkung für jeden Zweck genutzt werden. Kommerzielle Nutzung ist hierbei ausdrücklich eingeschlossen.
2. Kopien des Programms dürfen kostenlos oder auch gegen Geld verteilt werden, wobei der Quellcode mitverteilt oder dem Empfänger des Programms auf Anfrage zum Selbstkostenpreis zur Verfügung gestellt werden muss. Dem Empfänger müssen dieselben Freiheiten gewährt werden – wer z.B. eine Kopie gegen Geld empfängt, hat weiterhin das Recht, diesen dann kommerziell oder auch kostenlos zu verbreiten. Lizenzgebühren sind nicht erlaubt. Niemand ist verpflichtet, Kopien zu verteilen, weder im Allgemeinen, noch an irgendeine bestimmte Person – aber wenn er es tut, dann nur nach diesen Regeln.
3. Die Arbeitsweise eines Programms darf studiert und den eigenen Bedürfnissen angepasst werden.
4. Es dürfen auch die gemäß Freiheit 3 veränderten Versionen des Programms unter den Regeln von Freiheit 2 vertrieben werden, wobei dem Empfänger des Programms der Quellcode der veränderten Version verfügbar gemacht werden muss. Veränderte Versionen müssen nicht veröffentlicht werden; aber wenn sie veröffentlicht werden, dann darf dies nur unter den Regeln von Freiheit 2 geschehen.

³¹ Die Hypertext Markup Language (HTML) ist eine textbasierte Auszeichnungssprache zur Strukturierung von Inhalten wie Texten, Bildern und Hyperlinks, die hauptsächlich zur Auszeichnung von Webseiten benutzt wird.

³² PERL ist eine freie, plattformunabhängige Programmiersprache. Das Akronym PERL steht dabei für „Practical Extraction and Report Language“.

³³ JavaScript ist eine objektbasierte Skriptsprache, deren Hauptanwendungsgebiet Programme sind, die innerhalb eines Webbrowsers ausgeführt werden.

³⁴ MySQL ist ein SQL-Datenbankverwaltungssystem, das als Open-Source-Software für verschiedene Betriebssysteme verfügbar ist. MySQL ist eine freie Software und steht seit einiger Zeit unter der GPL zur Verfügung. Es gehört zu den am weitesten verbreiteten Open-Source-Programmen.

³⁵ Das HyperText Transfer Protocol (HTTP) ist ein Protokoll zur Übertragung von Daten über ein Netzwerk. Es wird hauptsächlich eingesetzt, um Webseiten und andere Daten aus dem World Wide Web (WWW) in einen Webbrowser zu laden.

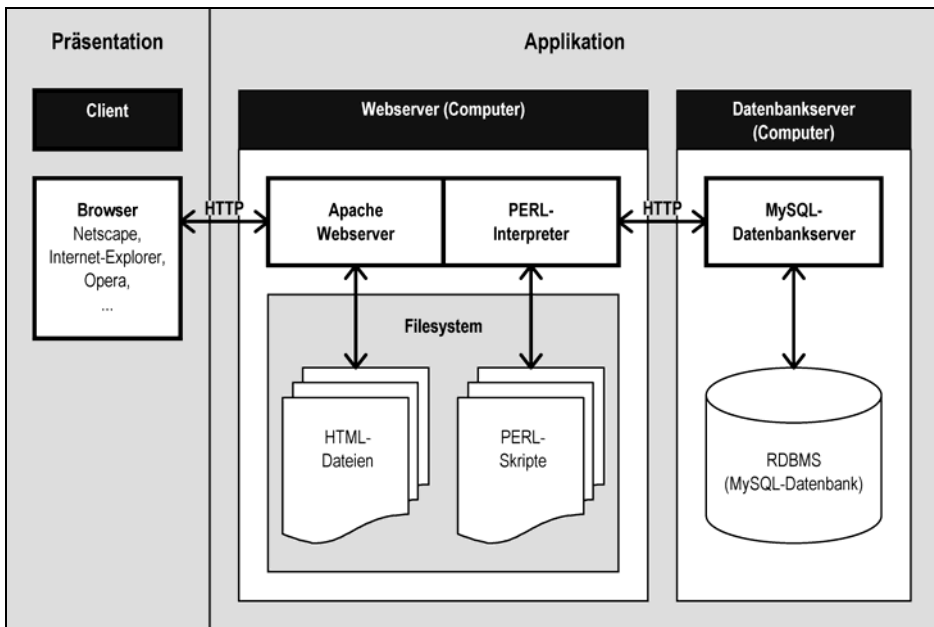


Abbildung 37: Systemarchitektur des Internetumfrage-Tools

Um das (HTML-)Formularhandling zu ermöglichen, z.B. eine Prüfung der vorgenommenen Eingaben auf formale Sinnhaftigkeit bei Postleitzahlen oder E-Mail-Adressen, kamen JavaScripts zum Einsatz. Dies stellt neben der Verwendung eines halbwegs aktuellen Browsers (erfolgreich getestet wurde die Umfrage mit den Browsern MS Internet Explorer 5.0, 5.5 und 6.0, Netscape 4.78, 6.2 und 7.1, Opera 5.12, 6.06 und 7.11) die einzige clientseitige technische Voraussetzung dar. Auf die Einbindung von Plug-Ins wurde bewusst verzichtet, um einem möglich breiten Kreis an Internetnutzern die Teilnahme an der Umfrage zu ermöglichen.

Kenntnisse im Schreiben von HTML-Webseiten, in JavaScript sowie Datenbankkenntnisse waren beim Autor schon vor Entwicklung des Internetumfrage-Tools vorhanden. Die Einarbeitung in PERL, die Installation und Konfiguration des Apache-Webservers sowie die Inbetriebnahme der MySQL-Datenbank erfolgten speziell für dieses Projekt.

Den Ablauf der Befragung veranschaulicht Abbildung 38 am Beispiel der weiter unten beschriebenen Pretest-Umfrage.

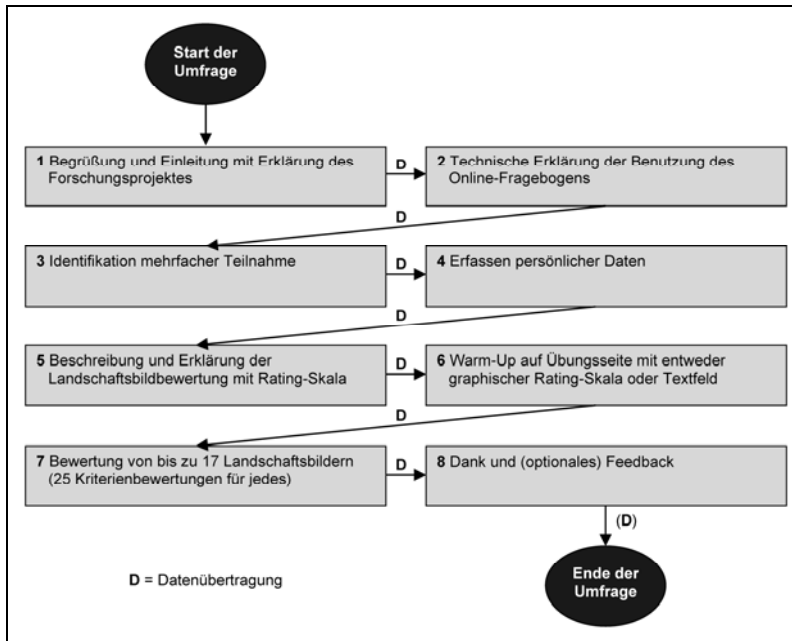


Abbildung 38: Diagramm des Umfrageablaufs am Beispiel der Pretest-Umfrage

An jeder Stelle der Umfrage, also in jeder dem Nutzer präsentierten HTML-Seite, besteht die Möglichkeit, die Umfrage zu beenden. Beim Weiterschalten zur nächsten Umfrageseite findet eine Datenspeicherung in die MySQL-Datenbank statt. Auch auf Seiten, auf denen der Nutzer keine Benutzereingabe vornimmt, werden Informationen an die Datenbank übergeben. Dies sind z.B. Datum und Uhrzeit des Zugriffs, verwendeter Browser, Bildschirmauflösung und -farbtiefe sowie die Dauer des Betrachtens der jeweiligen Seite. Die vollständige Übersicht der erfassten Variablen ist Tabelle 17 und Tabelle 18 zu entnehmen.

Tabelle 17: Übersicht über die im Rahmen der Internet-Umfrage erfassten Variablen (Teil 1: Tabelle Nutzer) (dargestellt am Beispiel der Umfrage zum Test des Befragungsmediums Internet)

Variablenname	Bedeutung
id	Identifizier: eindeutige laufende Nummer des Teilnehmers, wird von PERL-Skript serverseitig vergeben
entrysite	Seite, von der aus die Umfrage durch Anklicken eines Linkes gestartet wird, Ermittlung serverseitig über PERL-Skript aus dem HTTP-Referrer
rt_01	Reaction time 01: Dauer des Betrachtens der ersten HTML-Seite (Begrüßungsseite: Information über die Umfrage), Ermittlung clientseitig über JavaScript (Zeit zwischen onLoad-Ereignis und onSubmit-Ereignis)
sw	Screenwidth: horizontale Bildschirmgröße in Pixeln, Ermittlung clientseitig über JavaScript
sh	Screenheight: vertikale Bildschirmgröße in Pixeln, Ermittlung clientseitig über JavaScript
cd	Colordepth: Farbtiefe in Bit, Ermittlung clientseitig über JavaScript
datum	Datum des Zugriffs, wird serverseitig von PERL-Skript ermittelt
uhrzeit	Uhrzeit des Zugriffs, wird serverseitig von PERL-Skript ermittelt
tag_name	Wochentag des Zugriffs, wird serverseitig von PERL-Skript ermittelt

Variablenname	Bedeutung
monatstag	Monatstag des Zugriffs, wird serverseitig von PERL-Skript ermittelt
monat_name	Monat des Zugriffs, wird serverseitig von PERL-Skript ermittelt
jahr	Jahr des Zugriffs, wird serverseitig von PERL-Skript ermittelt
ip_adresse	IP-Adresse des zugreifenden Rechners, wird serverseitig von PERL-Skript ermittelt
rechner	Hostname des zugreifenden Rechners, wird serverseitig von PERL-Skript ermittelt
betrachter	Browser, von dem aus zugegriffen wird, wird serverseitig von PERL-Skript ermittelt
sprache	Sprache des Browser, wird serverseitig von PERL-Skript ermittelt
rt_02	Reaction time 02: Dauer des Betrachtens der zweiten HTML-Seite (technische Hinweise zur Durchführung der Umfrage), Ermittlung über JavaScript (Zeit zwischen OnLoad-Ereignis und OnSubmit-Ereignis)
rt_03	Reaction time 03: Dauer des Betrachtens der dritten HTML-Seite (Frage nach mehrfacher Teilnahme), Ermittlung über JavaScript (Zeit zwischen OnLoad-Ereignis und OnSubmit-Ereignis)
teilm	Benutzerangabe über mehrfache Teilnahme (Angabe freiwillig)
rt_04	Reaction time 04: Dauer des Betrachtens der vierten HTML-Seite (persönliche Angaben), Ermittlung über JavaScript (Zeit zwischen OnLoad-Ereignis und OnSubmit-Ereignis)
age	Alter (Angabe freiwillig)
geschlecht	Geschlecht (Angabe freiwillig)
plz	Heimatpostleitzahl des Teilnehmers (Angabe freiwillig)
land	Herkunftsland des Teilnehmers falls nicht Deutschland (Angabe freiwillig)
email	E-Mail-Adresse des Teilnehmers (Angabe freiwillig)
info	Angabe, ob Information über Ergebnis der Befragung und zukünftige Befragungen gewünscht werden (Angabe freiwillig)
verlosung	Angabe, ob an der Verlosung der Büchergutscheine teilgenommen werden möchte (Angabe freiwillig)
schule	höchster Schulabschluss (Angabe freiwillig)
beruf	höchster Berufsabschluss (Angabe freiwillig)
natur	Benutzerangabe über Bedeutung des Themenfeldes Natur und Landschaft für die eigene Person (Angabe freiwillig)
landschaft	Benutzerangabe über Häufigkeit des Aufenthalts in freier Landschaft
labi	befasst sich der Teilnehmer beruflich mit dem Thema Landschaftsbild (Angabe freiwillig)
rt_05	Reaction time 05: Dauer des Betrachtens der fünften HTML-Seite (Erläuterung zu Übungsfoto), Ermittlung über JavaScript (Zeit zwischen OnLoad-Ereignis und OnSubmit-Ereignis)
rt_06	Reaction time 06: Dauer des Betrachtens der sechsten HTML-Seite (Übungsbewertung), Ermittlung über JavaScript (Zeit zwischen OnLoad-Ereignis und OnSubmit-Ereignis)
uebung	Bewertung des Übungsbildes (Zahlenwert von 0 bis 10)
kommentar	Feedback bzw. Kommentar zur Umfrage (Angabe freiwillig), Eingabemöglichkeit und Speicherung am Ende der Umfrage

Tabelle 18: Übersicht über die im Rahmen der Internet-Umfrage erfassten Variablen (Teil 2: Tabelle Befragungsergebnisse)
(dargestellt am Beispiel der Umfrage zum Test des Befragungsmediums Internet)

Variablenname	Bedeutung
nutzer_id	Identifizier: eindeutige laufende Nummer des Teilnehmers
bild_nr	Nummer des befragten Bildes
reihenfolge	Stellung des befragten Bildes in der nutzerspezifisch durch PERL-Skript zufällig erzeugten Bildreihenfolge
rt_kxx	Reaction time xx: Dauer des Betrachtens der xx-ten Bewertungsseite, d.h. Dauer des Bewertungsvorgangs für das xx-te Bewertungskriterium, Ermittlung über JavaScript (Zeit zwischen OnLoad-Ereignis und OnSubmit-Ereignis)
kxx	Wertstufe des Kriterium xx: Werteingabe für das vorliegende Bild, Kriterium xx. Befragt wurden die Kriterien abwechslungsreich, konfus, ästhetisch, geborgen, typisch, naturbelassen, unverwechselbar, künstlich, schön, klar, charakteristisch, gewachsen, anmutig, vielgestaltig, unstimmig, eigenartig, wild, bedrückend, verworren, natürlich, monoton, unbeschädigt, ursprünglich, überfremdet, ästhetischer Gesamtwert

Durch die Verwendung des Zeitraumes zwischen dem JavaScript-OnLoad-Ereignis (Seite ist vollständig geladen und wird dem Nutzer angezeigt) und dem JavaScript-OnSubmit-Ereignis (Nutzer drückt die Schaltfläche zum Aufruf der nächsten Seite) kann sichergestellt werden, dass alle erhobenen Reaktionszeiten nicht durch eine langsame Internet-Verbindungsgeschwindigkeit verfälscht werden. Die Zeiterfassung ist somit vollständig clientseitig implementiert (ausführlich zur Zeiterfassung in Online-Fragebögen: JANETZKO et al. 2001).

9 Pretest der Internetumfrage als Instrument zur Erfassung von Landschaftsbildbewertungen

Um die Eignung (für Zwecke der Landschaftsbildbewertung) des Internets als Befragungsmedium im Allgemeinen und der oben beschriebenen Internetumfrage im Speziellen zu testen, wurde ein so genannter Pretest durchgeführt.

Befragungsgrundlage bilden hierbei 17 Landschaftsaufnahmen, für die schon im Rahmen des Forschungsprojektes „Entwicklung eines Ansatzes zur Einschätzung der Bedeutung von Landschaftselementen für das Landschaftserleben als Grundlage für die Beurteilung des Landschaftsbildes“ i.A. des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (GRUEHN et al. 2003) Befragungen in der Landschaft und anhand von analogen Landschaftsfotos (d.h. Papierabzügen) durchgeführt wurden. Die dabei erfassten Landschaftsbildbewertungen können als Außenkriterium zur Validierung des in Kapitel 8 entwickelten Testinstruments herangezogen werden. Neben der Validität muss das Testinstrument natürlich auch die Gütekriterien der Objektivität und Reliabilität erfüllen. Entsprechende Nachweise für alle drei Gütekriterien erfolgen in den Abschnitten 9.2.5, 9.2.6 und 9.2.7.

Die Pretest-Umfrage war vom 4. November 2003 bis zum 6. Januar 2004, also für einen Zeitraum von rund zwei Monaten freigeschaltet. Vor diesem Zeitraum fand ein so genannter Usability-Test³⁶ mit ausgewählten „Probanden“, sowohl mit landschaftsplanerischem Hintergrund als auch Laien, statt, um die Unmissverständlichkeit der Anweisungen und den reibungslosen technischen Ablauf der Umfrage zu überprüfen. Werbung für bzw. der Hinweis auf die Internetumfrage erfolgte in verschiedenen Online-Foren, in E-Mail-Newslettern, auf mehreren Websites, durch Aushänge und durch direkte Einladungen zur Teilnahme.

9.1 Stichprobenbeschreibung

Wenn im Folgenden Auswertungen der Häufigkeiten oder prozentualen Anteile durchgeführt werden, so ist die Bezugsgröße zu beachten. Denkbar wäre die Zahl der Besucher der ersten Umfrageseite (774), die Zahl der Besucher, die sich für eine weitere Teilnahme entschieden haben (558), die Zahl der Personen, welche die Seite mit den sozialempirischen Angaben ausgefüllt haben (465), die Zahl der Umfrageteilnehmer, die mit der Bildbewertung begonnen haben (424) oder die Zahl der Umfrageteilnehmer, die mindestens ein Bild vollständig anhand der 25 Kriterien bewertet haben (321). Ersteres macht jedoch wenig Sinn, da sich diese Internetnutzer gleich zu Beginn aktiv gegen eine Teilnahme entschieden haben und aufgrund des Umfragedesigns (vgl. Abschnitt 8.1) oder aus Datenschutzgründen (vgl. Abschnitt 8.1.3) außer der Erhöhung eines Zählerwertes keine Datenspuren hinterlassen haben. Aus den übrigen Möglichkeiten wird für jede Auswertung die sinnvollste ausgewählt. Die Auswahl wird im entsprechenden Textkapitel begründet. Eine ausführliche Analyse des Abbruchverhaltens (Drop-out) findet in Abschnitt 9.2.1 statt.

Setzt man die Zahl der Besucher der ersten Umfrageseite (774) in das Verhältnis zu der Zahl der Teilnehmer, die mindestens ein Foto komplett bewerteten (321), so ergibt sich daraus eine Teilnahmequote von 41,5 %, was etwas höher liegt als vergleichbare Erfahrungswerte bei WHERRETT (1999). Insgesamt

³⁶ Unter Usability die Gebrauchstauglichkeit oder der Eignungsgrad einer Sache in Bezug auf seinen Verwendungszweck in einem bestimmten Benutzungskontext verstanden.