

Werkzeuge zum Testen von HTML und Verweisen

Leo Savernik

Piotr Goldsztajn

Oliver Kim

Martin Krammer

ZUSAMMENFASSUNG

In diesem Artikel werden 29 Produkte zum Testen von HTML-Dokumenten und verwandter Technologien unter den Gesichtspunkten Leistungsmerkmale, Benutzung sowie Lizenzkosten und Preise betrachtet. Die Bestimmung der Gesichtspunkte erfolgt dabei durch einfache Testfälle.

Allgemeine Begriffe

Hypertext Markup Language, Extensible Markup Language, Testen, Web, Werkzeuge

1. EINFÜHRUNG

Die große Mehrheit aller Webseiten ist in der Auszeichnungssprache HTML (Hypertext Markup Language) [29] verfasst und bedient sich assoziierter Formate wie CSS (Cascading Style Sheets) [13] und ECMA-Skript (besser bekannt unter der Bezeichnung JavaScript) [23].

Da einerseits die Anzahl der Webseiten in die Milliarden geht und die interne Struktur auf Grund der Informationsfülle stetig an Komplexität gewinnt, andererseits die dargebotenen Inhalte Kriterien wie Verfügbarkeit, Zugänglichkeit, Korrektheit und Benutzbarkeit genügen müssen, entsteht ein enormer Aufwand zur Einhaltung dieser.

In diesem Artikel wurden 29 auf einem oder mehreren eingangs angeführter Formate operierende Produkte, die das Auffinden und die Korrektur von Verletzungen obiger Kriterien automatisieren oder überhaupt erst ermöglichen, unter den Gesichtspunkten Leistungsmerkmale, Benutzung sowie Lizenzkosten und Preise untersucht.

Die Produkte sind teils webbasiert, teils lokale, betriebssystemspezifische Applikationen, wobei gleichartige Produkte in jeweils einer Gruppe zusammengefasst sind.

Die erste Gruppe von Kapitel 2 bis 9 behandelt syntaktische Prüfer, die Fehler im Dokumentcode auffinden.

Die zweite Gruppe von Kapitel 10 bis 18 umfasst Applikationen, die sich dem Auffinden und Reparieren ungültiger Verweise verschrieben haben.

Die dritte Gruppe von Kapitel 19 bis 22 enthält Anwendungen zur Auffindung und Behebung von Fehlern, die die Zugänglichkeit der Webseite (zum Beispiel für Behinderte) einschränken.

Die vierte Gruppe von Kapitel 23 bis 30 repräsentiert Multifunktionswerkzeuge, die mehrere der in den ersten drei Gruppen aufgeführten Aufgaben übernehmen, und weitere Werkzeuge, die sich nicht in das Schema einpassen lassen.

Die Erlaubnis zur Vervielfältigung in gedruckter und elektronischer Form, zur Verfügungstellung auf Servern oder zur Verteilung auf Listen für das Gesamtwerk oder Teile daraus wird ohne Gebühr unter der Bedingung erteilt, dass die Reproduktion dieses Hinweises und des nachfolgenden Copyrights mit der Kopie erfolgt. Andere Vertriebsformen sind lediglich nach schriftlicher Erlaubnis und/oder einer Gebühr zulässig.

Testen von Softwaresystemen WS 2004/05

Copyright 2004 Savernik, Kim, Goldsztajn, Krammer

Jede Produktbeschreibung besitzt denselben Aufbau: *Überblick* stellt die Applikation kurz vor, *Leistungsmerkmale* beschreiben den Funktionsumfang der Anwendung genauer, *Benutzung* (so weit zutreffend) beschreibt die typische Benutzung der Applikation, *Tests* die durchgeführten Tests (so weit zutreffend), *Lizenzen und Preis* die Kostenstruktur hinsichtlich Lizenzen, aber auch Verfügbarkeit der Quelltexte und *Zusammenfassung* gibt ein Zusammenfassung/ein Urteil/einen Ausblick wieder.

Die für gewisse Tests verwendeten Testfälle sind entweder dem Anhang zu entnehmen oder in die Beschreibung des jeweiligen Produkts eingebettet.

2. W3C HTML VALIDATION SERVICE

2.1 Überblick

Der Validationsdienst des W3C [61], besser bekannt unter dem Namen »W3C-Validator«, gilt als die normative Kraft der Auszeichnungvalidierung schlechthin.

Der Dienst ist webbasiert und prüft Dokumente auf ihre Entsprechung zu einer vorgegebenen Dokumenttypdefinition [22]. Dabei hält sich der Validator streng an die Vorgaben der DTD und bemängelt jede Abweichung, auch solche, die von heutigen Benutzeragenten [3] (in der Regel ein Webbrowser) akzeptiert werden würden.

2.2 Leistungsmerkmale

Der W3C-Validator unterstützt die Prüfung für folgende DTDs [61]:

- XHTML 1.1 [79]
- XHTML Basic 1.0 [75]
- XHTML 1.0 Strict [76]
- XHTML 1.0 Transitional [78]
- XHTML 1.0 Frameset [77]
- ISO/IEC 15445:2000 (ISO-HTML) [36]
- HTML 4.01 Strict [33]
- HTML 4.01 Transitional [34]
- HTML 4.01 Frameset [32]
- HTML 3.2 [47]
- HTML 2.0 [6]

Damit werden nahezu alle im Web vorkommenden DTDs abgedeckt.

Weiters erlaubt der Validator die Prüfung von beliebigen XML-Dokumenten auf ihre Wohlgeformtheit [9, 2.1]. Die Validierung gegen eine XML-DTD wird bislang nicht unterstützt.

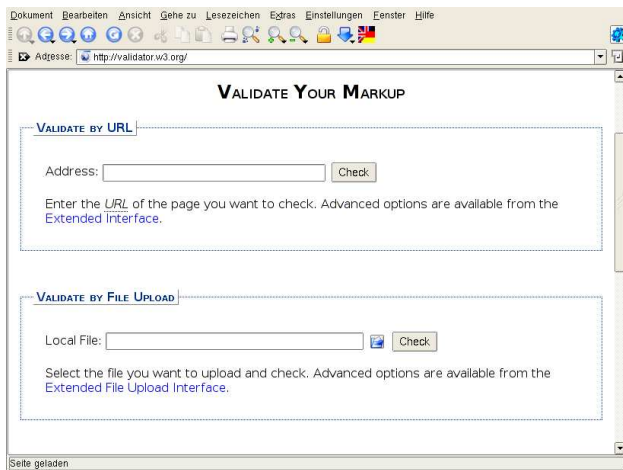


Abb. 1: Einstiegsseite des W3C-Validators.

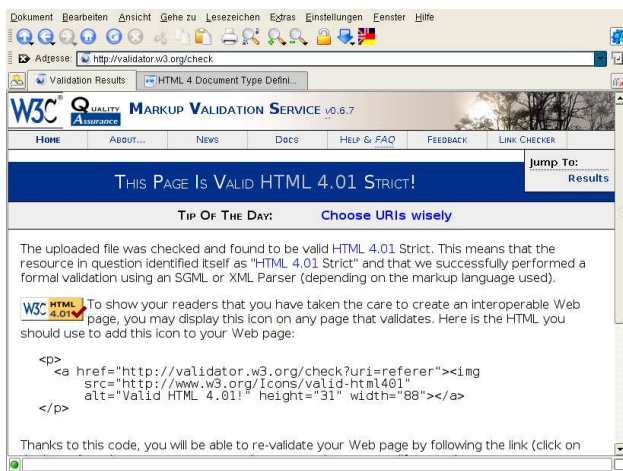


Abb. 2: Erfolgreicher Lauf des W3C-Validators.

2.3 Benutzung

Die Benutzung des W3C-Validators erfolgt durch das Ansteuern der Validatorwebseite [61], wo das zu überprüfende Dokument entweder in Form einer URL oder als Pfad zu einer lokalen Datei zu spezifizieren ist (siehe Abb. 1).

Durch Ausführen der Aktion »Check« bezieht der Validator das angegebene Dokument, ermittelt DTD und Zeichensatz und validiert das Dokument gemäß der ermittelten DTD.

Das Resultat wird auf einer Ergebnisseite präsentiert (s. Abb. 2 bei Erfolg, Abb. 3 bei Fehlern).

2.4 Tests

richtig.html Diese Datei wird für gültig befunden.

richtig-aber.html Diese Datei wird für gültig befunden.

falsch.html Diese Datei wird für ungültig befunden.

richtig-falsch.html Diese Datei wird für ungültig befunden.

2.5 Lizenzen und Preis

Die Benutzung des W3C-Validators steht jedermann offen ohne Gebühr.

Darüber hinaus steht der gesamte Quellcode des Validators [59] unter der W3C Software License [60] zur Verfügung, welche die Veränderung und den Vertrieb gemäß Definition freier Software [26] erlaubt.

2.6 Zusammenfassung

Der W3C-Validator ist das bevorzugte Werkzeug zur Validierung von Auszeichnungssseiten, wenn die Hundert prozentige Entsprechung des Dokuments einer DTD ein vordringliches Ziel darstellt.

3. WDG HTML VALIDATOR

3.1 Überblick

Die Web Design Group [62] stellt einen eigenen Validationsdienst nach Art des W3C-Validators [66] (s. Kap. 2) zur Verfügung.

3.2 Leistungsmerkmale

Der WDG-Validator baut auf einen vollständigen Syntaxanalysator für SGML [55] und ist damit in der Lage, jedes auf einer SGML-DTD basierende Dokument zu analysieren. Da alle HTML-DTDs SGML-DTDs sind, unterstützt der WDG-Validator so wie der W3C-Validator auch die typischen HTML-DTDs [36, 33, 34, 32, 47, 6].

Als versteckte Option bietet der WDG-Validator zusätzlich die Validierung von XML-Dokumenten an [69]. Damit erhöht sich die Unterstützung um die allgemeinen XHTML-DTDs [79, 75, 76] sowie beliebige XML-DTDs.

3.3 Benutzung

Der WDG-Validator ist internetbasiert und erlaubt die Überprüfung von URLs [66] (siehe Abb. 4), lokalen Dokumenten [68] oder durch das direkte Einfügen von HTML-Code in ein Formular [67].

Bei der Überprüfung einer URLs kann der Validator angewiesen werden, alle von der angegebenen URLs aus erreichbaren Dokumente der gleichen Domäne rekursiv zu validieren.

In allen Fällen führt das Ausführen der Aktion »Validate It!« zum Bezug des Dokuments und zur Validierung gemäß der aus dem Dokument ermittelten DTD.

Normalerweise bezieht der Validator die Art der DTD aus dem Dokument selbst. Lässt sich die gesuchte Angabe nicht ermitteln, ist das Dokument zwar von vornherein ungültig (kann also nicht erfolgreich validiert werden), doch prüft es der Validator dennoch gegen die HTML-4.01-Transitional DTD [34], sodass zumindest eine Überprüfung auf syntaktische Korrektheit erfolgen kann.

Das Resultat wird auf einer Ergebnisseite präsentiert und listet im Fehlerfall alle Fehler und Warnungen auf (s. Abb. 5). Auch im Erfolgsfall können Warnungen aufgelistet sein.

Die Überprüfung mehrerer URLs kann auch im Stapelverarbeitungsmodus [63] vorgenommen werden.

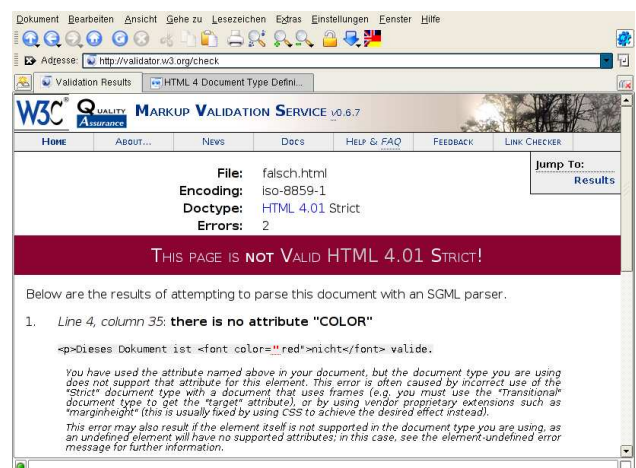


Abb. 3: Fehlgelagerter Lauf des W3C-Validators.

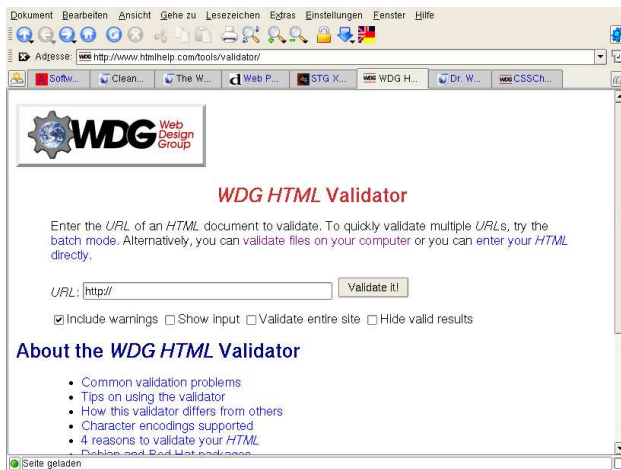


Abb. 4: Einstiegsseite des WDG-Validators.

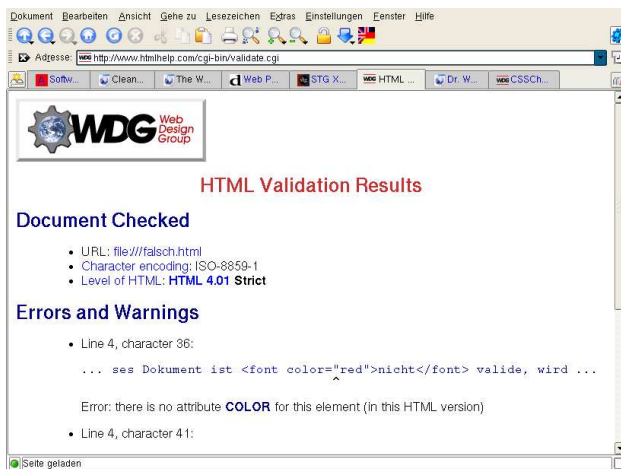


Abb. 5: Fehlgeschlagener Lauf des WDG-Validators.

3.4 Tests

richtig.html Diese Datei wird für gültig befunden.

richtig-aber.html Diese Datei wird für gültig befunden, der Validator gibt jedoch Warnungen für Konstrukte aus, deren Unterstützung in Benutzeragenten nach HTML-4.01 [49, B.3.7] nicht zu erwarten ist.

falsch.html Diese Datei wird für ungültig befunden.

richtig-falsch.html Diese Datei wird für ungültig befunden.

3.5 Lizenzen und Preis

Die Benutzung des WDG-Validators steht jedermann über das Web ohne Gebühr offen.

Darüber hinaus bietet die Web Design Group den gesamte Quellcode [64] des WDG-Validators wahlweise unter der Artistic License [4] oder der GPL [28] als Webapplikation auf CGI-Basis [12] an.

Für die lokale Validierung existieren die Quellen zu einer Kommandozeilenversion [65], verfügbar unter denselben Lizenzen wie die Webapplikation.

3.6 Zusammenfassung

Der WDG-Validator ermöglicht das Prüfen von Webdokumenten gegen alle HTML-DTDs sowie gegen benutzerdefinierte SGML-DTDs.

Die Unterstützung von URL-Stapelverarbeitung als auch von benutzerdefinierten DTDs machen den WDG-Validator zu einem

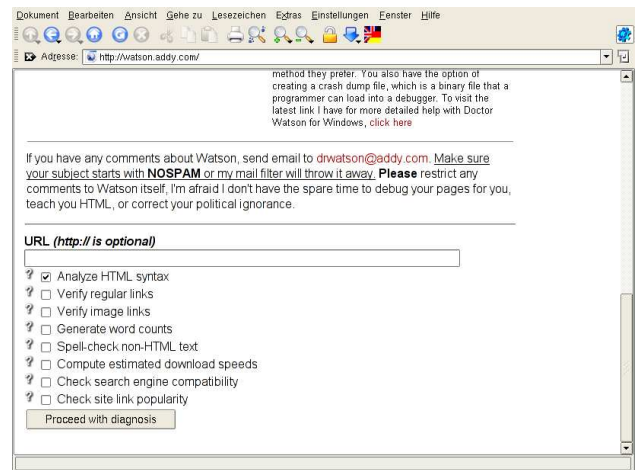


Abb. 6: Einstiegsseite von Dr. Watson.

hervorragenden Werkzeug für die Validierung vieler und/oder angepasster Seiten.

4. DR. WATSON

4.1 Überblick

Dr. Watson [21] ist ein webbasierter Dienst für die Analyse von HTML-Seiten auf mannigfaltige Aspekte.

Im Gegensatz zu einem Validator beschränkt sich Dr. Watson auf eine mehr an existierende visuelle Benutzeragenten denn an HTML-DTDs angepasste Analyse.

4.2 Leistungsmerkmale

Dr. Watson erlaubt lediglich die Prüfung von Dokumenten, die mittels URL bezogen werden können. Eine Möglichkeit zum Hochladen lokaler Dateien scheint nicht zu existieren.

Dr. Watson unterstützt neben der Analyse von HTML-Code das Prüfen von Verweisen und von Bildverweisen, das Zählen der Worte, das Rechtschreibprüfen des Inhalts, das Berechnen der Ladezeit, das Prüfen der Suchmaschinenkompatibilität sowie das Prüfen der Seitenverweispopularität.

Wir konzentrieren uns im Rahmen dieser Untersuchung ausschließlich auf die Analyse von HTML-Code.

Art und Umfang der unterstützten DTDs ließ sich nicht ermitteln. Die Vermutung liegt nahe, dass Dr. Watson den HTML-Code nach einer HTML-4.01-Transitional-ähnlichen [34] DTD analysiert, jedoch ohne einen SGML-Syntaxanalysator zu verwenden.

Im Gegensatz zu einem HTML-Validator stellt Dr. Watson eine »Lint«-Applikation dar (nach lint [43], dem klassischen C-Analysator).

4.3 Benutzung

Der Aufruf von Dr. Watson erfolgt durch die Angabe der URL des zu prüfenden Dokuments auf der Startseite (siehe Abb. 6). Andere Methoden zur Dokumentübergabe werden nicht unterstützt.

Durch Ausführen der Aktion »Proceed with diagnosis« bezieht Dr. Watson das angegebene Dokument, führt die Analyse durch und präsentiert das Resultat wird auf einer Ergebnisseite (s. Abb. 7 bei Misserfolg).

4.4 Tests

Da es sich bei Dr. Watson nicht um einen validierenden HTML-Analysator handelt, genügt es nicht, lediglich die Gültigkeit der Testfälle wiederzugeben. Stattdessen erfolgt die Niederschrift der erzeugten Fehlermeldungen und ihre anschließende Interpretation.

richtig.html Keinerlei Fehlermeldungen.

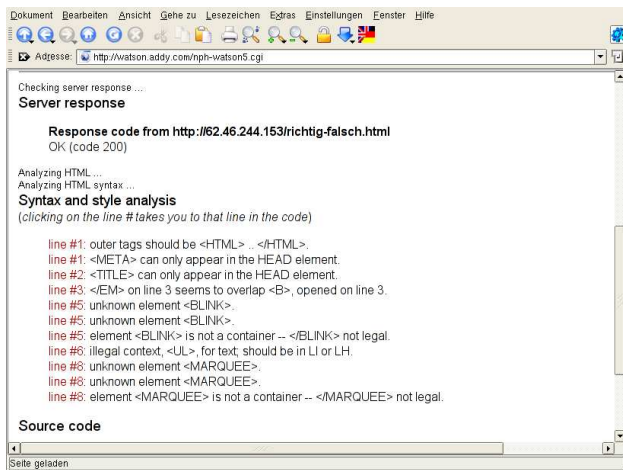


Abb. 7: Fehlgeschlagener Lauf von Dr. Watson.

richtig-aber.html Fehlermeldungen:

line #2: outer tags should be <HTML> .. </HTML>.
 line #2: <META> can only appear in the HEAD element.
 line #3: <TITLE> can only appear in the HEAD element.
 line #4: unknown attribute "/VALIDE/" for element <A>.
 line #5: unknown attribute "OBWOHL" for element <A>.
 line #5: unknown attribute "ES" for element <A>.
 line #5: unknown attribute "IN" for element <A>.
 line #5: unknown attribute "KEINEM" for element <A>.
 line #5: unknown attribute "BROWSER" for element <A>.
 line #5: unknown attribute "I" for element <A>.
 line #5: unknown element </>.
 line #5: unknown element </>.

Obwohl dieses Dokument valide ist, zeigt Dr. Watson dennoch eine große Menge von Problemen auf, die auch aktuellen Benutzeragenten Probleme bereiten würden. Es seien hier stellvertretend nochmals die nicht erkannte Elementkurzform (line #4) und die Kurzschlussendtags (</>) [49, B.3.7] erwähnt.

falsch.html Fehlermeldungen:

line #2: outer tags should be <HTML> .. </HTML>.
 line #2: <META> can only appear in the HEAD element.
 line #3: <TITLE> can only appear in the HEAD element.

Dieses Dokument validiert nicht, da das -Element nicht existiert. Dr. Watson erkennt dies nicht, sondern bemängelt lediglich die fehlenden Tags des Prologs (deren Weglassung laut HTML-DTD [33, 47, 6] zulässig ist).

richtig-falsch.html Fehlermeldungen:

line #2: outer tags should be <HTML> .. </HTML>.
 line #1: <META> can only appear in the HEAD element.
 line #2: <TITLE> can only appear in the HEAD element.
 line #3: on line 3 seems to overlap , opened on line 3.
 line #5: unknown element <BLINK>.
 line #5: unknown element <BLINK>.
 line #5: element <BLINK> is not a container – </BLINK> not legal.
 line #6: illegal context, , for text; should be in LI or LH.
 line #8: unknown element <MARQUEE>.
 line #8: unknown element <MARQUEE>.
 line #8: element <MARQUEE> is not a container – </MARQUEE> not legal

Hier erkennt Dr. Watson korrekt die Verwendung nicht in der HTML-DTD definierter Elemente (<BLINK>, <MARQUEE>) und moniert die nichtkonforme Verwendung des Elements.

4.5 Lizenzen und Preis

Die Benutzung Dr. Watson steht jedermann offen ohne Gebühr.

Der Quellcode ist nicht verfügbar. Es lassen sich somit über verwendete Algorithmen und unterstützte Funktionen keine Rückschlüsse ziehen.

4.6 Zusammenfassung

Dr. Watson liefert gute Ergebnisse für die Analyse von Seiten, die dem HTML-4.01-Standard [49] entsprechen sollen. Die Überprüfung ist strenger als die eines Validators, da er SGML-spezifische Eigenheiten, die von heutigen Benutzeragenten nicht unterstützt werden, als Fehler kennzeichnet.

5. WEB PAGE PURIFIER

5.1 Überblick

Aus der Hand des DJ Delorie [18], berühmt für seine Portierung des gcc [27] auf DOS [19], stammt auch der webbasierte Web Page Purifier [70].

Im Gegensatz zu Validations- und »Lint«-Werkzeugen [43] meldet der Web Page Purifier nicht die syntaktischen oder strukturellen Fehler eines Dokuments, sondern liefert eine Version, aus der alle gemäß der gewählten DTD nicht zulässigen Tags entfernt wurden.

5.2 Leistungsmerkmale

Wie bereits eingangs erwähnt, entfernt der Web Page Purifier alle Tags aus dem angegebenen Dokument, die nicht der gewählten DTD entsprechen.

Beispielsweise würde ein Fragment wie

<p>Und <blink>immer</blink>... ,purifiziert nach der HTML-2.0 [6] DTD, <p>Und immer... ergeben, da <blink> in HTML-2.0 kein gültiges Element darstellt.

Der Web Page Purifier unterstützt die Purifizierung nach folgenden DTDs [61]:

- HTML 4.01 Strict [33]
- HTML 4.01 Transitional [34]
- HTML 3.2 [47]
- HTML 2.0 [6]
- HTML 2.0 mit Tabellen [48]
- webtv [45] 1.1

Die Purifizierung von XML-Dokumenten wird nicht auf eine solche Art und Weise unterstützt, wie der unbedarfte Nutzer es annehmen möchte. Bei der Übergabe eines XML- oder XHTML-Dokuments (unter dem MIME-Typen [25] text/xml bzw. application/xhtml+xml) analysiert der Web Page Purifier das Dokument so, als ob es sich um HTML handle, purifiziert das Dokument nach der angegebenen HTML-DTD und liefert das Resultat unter demselben MIME-Typ wie das Originaldokument zurück.

Da das Ergebnis jedoch aus HTML-Code besteht, dieser jedoch nicht (im Sinne von XML) wohlgeformt ist, wird die Anzeige der Seite im (visuellen) Benutzeragenten fehlschlagen.

5.3 Benutzung

Der Web Page Purifier erwartet auf seiner Einstiegsseite [70] eine URL zu dem zu purifizierenden Dokument und eine Auswahl der dafür zu verwendenden DTD (siehe Abb. 8). Die Purifizierung lokaler Dateien wird nicht unterstützt.



Abb. 8: Einstiegsseite des Web Page Purifiers.

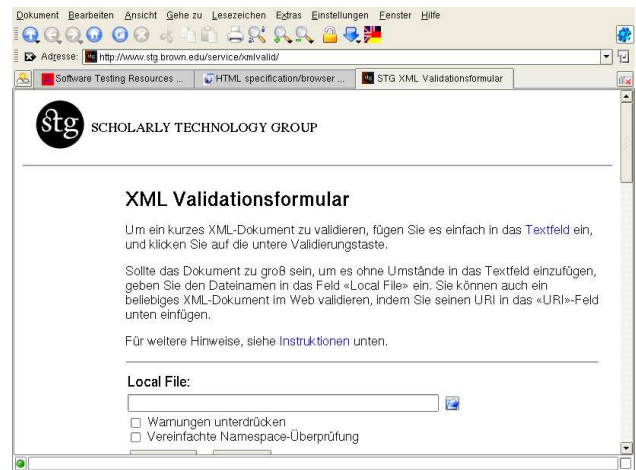


Abb. 10: Einstiegsseite des XML-Validators.



Abb. 9: Ergebnisseite des Web Page Purifiers.

Durch Ausführen der Aktion »view page« bezieht der Web Page Purifier das angegebene Dokument und zwingt es in die angegebene DTD unter Entfernung aller in dieser DTD nicht gültigen Tags.

Das so ermittelte Ergebnisdokument wird nebst einem Vorspann auf einer Ergebnisseite präsentiert (siehe Abb. 9).

5.4 Tests

Der Web Page Purifier liefert keine Fehlermeldungen zu den ihm übergebenen Dokumenten. Deswegen kann auch keine Analyse zu den Testfällen gegeben werden.

Es wurde jedoch stichprobenartig überprüft, ob die Entfernung unzulässiger Tags auch tatsächlich statt findet.

5.5 Lizenzen und Preis

Die Benutzung des Web Page Purifiers steht jedermann offen ohne Gebühr.

Auf der Seite befindet sich ein Verweis [71] mit der Bemerkung: »See the CGI's perl source.«

Der Quellcode selbst enthält einen Copyright-Vorspann, woraus eindeutig hervorgeht, dass es sich nicht um öffentliches Eigentum handelt. Jedoch findet sich auch kein expliziter Hinweis auf Lizenzvereinbarungen, weswegen die Benutzung des Quellcodes als nicht erlaubt anzusehen ist.

5.6 Zusammenfassung

Der Web Page Purifier liefert zu einem Dokument ein äquivalentes Dokument, das einer bestimmten DTD entspricht. Somit lassen sich Erscheinungsbild und Benutzbarkeit von Seiten tes-

ten, wie sie sich auf Benutzeragenten mit Beschränkung auf diese bestimmten DTDs verhalten würden.

6. XML VALIDATION

6.1 Überblick

Die Scholarly Technology Group [53] stellt einen XML-Validationsdienst [57] zur Verfügung.

Der Dienst ist webbasiert und prüft XML-Dokumente auf ihre Entsprechung zu der im Dokument vorgegebenen DTD [22].

6.2 Leistungsmerkmale

Der XML-Validator ist in der Lage, beliebige XML-DTDs für Analysezwecke zu verwenden. Die einzige Einschränkung besteht in deren öffentlicher Verfügbarkeit (System-DTDs werden nicht akzeptiert, die öffentliche DTD muss über die angegebene URL tatsächlich auffindbar sein).

6.3 Benutzung

Der XML-Validator [57] akzeptiert Dokumente sowohl in Form von URLs, als Datei zum Hinaufladen sowie durch direkte Übergabe mittels Textfeld (siehe Abb. 10).

Ist das Dokument durch die Ausführung der jeweils zugehörigen Aktion »Validieren« bekannt gegeben worden, bezieht der Validator das Dokument, lädt die angegebene DTD und führt die Validierung durch.

Am Ende erscheint eine Ergebnisseite, die alle aufgetretenen Fehler und Warnungen (sofern vorhanden) auflistet und jede Fehlermeldung mit der entsprechenden Quelltextzeile kreuzverknüpft (siehe Abb. 11)

6.4 Tests

Da die in Anhang A aufgeführten Testseiten nicht den Kriterien der XML-Wohlgeformtheit [9, 2.1] entsprechen, wurde eine zufällig gewählte XHTML-Datei an den Validator übermittelt (siehe Abb. 12).

Überraschender Weise schlug die Validierung fehl, obwohl das Dokument selbst korrekt verfasst ist. Dies lässt zweierlei Schlüsse zu: (1) Die XHTML-DTD [76] wurde nicht ausreichend unter XML-Validationsgesichtspunkten getestet. (2) Der XML-Validator ist fehlerhaft.

6.5 Lizenzen und Preis

Die Benutzung des XML-Validators steht jedermann offen ohne Gebühr.

Es konnten weder der Quellcode noch Hinweise zur Vereinbarung für kommerzielle Nutzung gefunden werden.

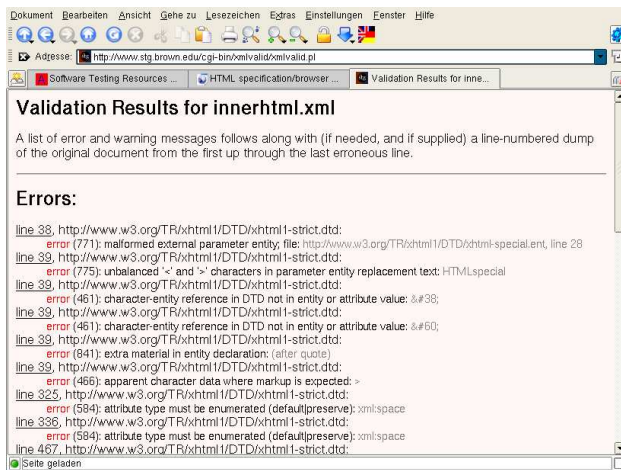


Abb. 11: Fehlschlagener Lauf des XML-Validators.

```

1  <?xml version="1.0"?>
   <!DOCTYPE html PUBLIC
   "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
   "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
5  <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
   <head>
   <title>Testing document.innerHTML</title>
   <script type="text/javascript"><![CDATA[
10  function clickHandler() {
    document.getElementById("thetarget")
      .innerHTML = "<span style='
      border:dotted medium blue;
      font-size:200%>Changed!</span>"
15  }
   }></script>
   </head>
   <body>
   <div id="thetarget" onclick="clickHandler()"
20  >Click me</div>
   </body>
   </html>

```

Abb. 12: XML-Testdokument.

6.6 Zusammenfassung

Der XML-Validator prüft analog zum W3C-Validator für beliebige XML-Dateien deren Adhärenz zu ihrer DTD. Somit stellt der XML-Validator ein unschätzbare Werkzeug zur Überprüfung der Gültigkeit online befindlicher XML-Dokumente aller Art dar.

7. CSSCHECK

7.1 Überblick

Da mittlerweile davon ausgegangen werden kann, dass praktisch jede Webseite ihre Inhalte zumindest teilweise mit CSS [13] formatiert, wird der Ruf nach der Validierung derselben laut.

Deshalb stellt die Web Design Group [62] neben dem HTML-Validator [66] auch einen Dienst zur Validierung von CSS [13] zur Verfügung [15].

Der Dienst ist webbasiert und prüft CSS-Dokumente auf ihre Entsprechung zum CSS1-Standard [37] nebst einigen Attributen von CSS2 [8].

7.2 Leistungsmerkmale

CSSCheck prüft CSS1-Dokumente auf Entsprechung zum CSS1-Standard [37] und erkennt laut Aussage auf der Webseite [15] zusätzlich viele Attribute von CSS2 [8].

CSS2-spezifische Selektoren [8, 5.6, 5.7, 5.8] werden nicht unterstützt.

Dies führt dazu, dass CSSCheck für die Validierung aktuellen CSS-Codes nicht geeignet ist. Daher sei jedem Entwickler die Benutzung modernerer CSS-Validatoren (wie [14]) ans Herz gelegt,

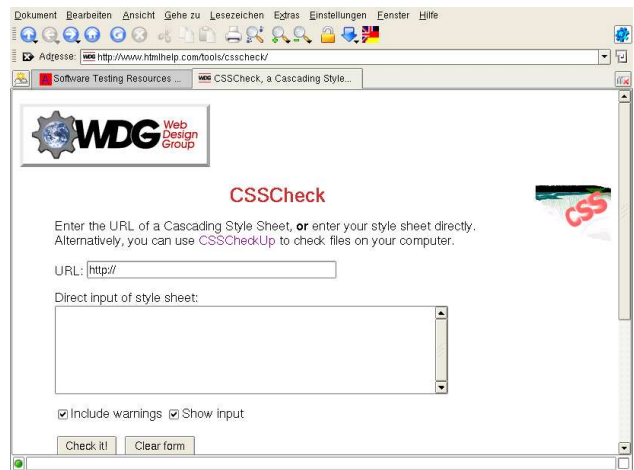


Abb. 13: Einstiegsseite von CSSCheck.

```

1  body {
    background-color: yellow;
    color: white;
    font-family: sans-serif;
5  }

   h1 {
    font-size: 150%;
    color: maroon;
10   font-weight: bold;
   }

   em { border: 2px gray dotted; }

15  h1 em { background: lime; }

```

Abb. 14: css-richtig.css

dessen Seiten über die CSS-Fähigkeiten des Internet Explorer 6 hinausgehen.

7.3 Benutzung

CSSCheck erwartet auf seiner Einstiegsseite [15] entweder die URL des zu überprüfenden CSS-Dokuments oder den CSS-Code selbst, der in ein Textfeld einzufügen ist (siehe Abb. 13).

Durch Ausführen der Aktion »Check It!« bezieht CSSCheck das angegebene Dokument, führt die Überprüfung durch und liefert deren Ergebnis auf einer Ergebnisseite.

Das Hinaufladen lokaler Dateien unterstützt CSSCheck nicht. Speziell für diesen Zweck kann aber auf die Schwesterseite CSSCheckUp [16] mit ansonsten identischer Funktionalität zurückgegriffen werden.

7.4 Tests

Die Tests wurden anhand zweier exemplarischer CSS-Dokumente durchgeführt, von denen das eine (Abb. 14) aus korrektem CSS1, das andere (Abb. 15) jedoch aus CSS2-Elementen und dem ungültigen Selektor – besteht.

css-richtig.css Bei der Analyse treten wie erwartet keine Fehler auf. Die Warnungen belaufen sich größten Teils auf Hinweise, pro Attribut immer Vorder- und Hintergrundfarbe zu setzen. Sie lassen sich jedoch durch Abhaken der Option »Include Warnings« unterdrücken.

css-falsch.css Es treten Fehler auf, und zwar (wie angekündigt) bei allen CSS2-Selektoren und bei `color: orange`, da diese Farbangabe unter CSS1 noch nicht existiert. Die Verwendung von `outline` wird lediglich in Form einer Warnung beanstandet, obwohl dieses Attribut erst seit CSS2 [8, 18.4] existiert.

```

1  body {
    background-color: yellow;
    color: white;
    font-family: sans-serif;
5  }

    h1[align="right"] {
        font-size: 150%;
        color: orange;
10   font-weight: bold;
    }

    em - i { outline: 2px gray dotted; }
15  h1 > em { background: lime; }

```

Abb. 15: css-falsch.css

7.5 Lizenzen und Preis

Die Benutzung von CSSCheck steht jedermann offen ohne Gebühr.

Es ließen sich jedoch keine Hinweise auf die Verfügbarkeit des Quellcodes finden.

7.6 Zusammenfassung

CSSCheck erfüllt seine Aufgabe im Prüfen von großteils CSS1-entsprechendem Code sehr gut, jedoch können die Fehlermeldungen in der Vielzahl von Warnungen leicht verschwinden.

Durch die fehlende Unterstützung der CSS2-Selektoren hinkt CSSCheck allerdings dem Stand der Technik hinterher und sollte durch modernere Validatoren ersetzt werden.

8. HTML TIDY

8.1 Überblick

Von David Ragget, Bearbeiter von Standards wie HTML-4.01 [49] und HTML-3.2 [47] und Mitglied des W3C [58], stammt das Werkzeug HTML Tidy [31].

Wie der Name schon impliziert, meldet Tidy nicht nur Fehler, sondern räumt diese gleich mit auf: Es schließt also offen gelassene Tags, rückt den Quellcode übersichtlich ein, ersetzt missbilligte Tags durch entsprechenden CSS [13] Code, u. v. m.

8.2 Leistungsmerkmale

HTML Tidy ist eine Kommandozeilenapplikation, die eingegebene HTML-Dokumente nach verschiedenen Gesichtspunkten transformiert und »sauberen« Code als Ausgabe produziert.

Die Leistungsmerkmale von Tidy umfassen:

- Elemente einrücken
- Text an vorgegebener Spalte umbrechen
- Großschreibung von Tags erzwingen
- Missbilligte Tags (FONT, NOBR und CENTER) durch CSS ersetzen
- »Intelligente« Anführungszeichen und em-Bindestriche entfernen
- Benannte Entitäten unterdrücken
- HTML-Eingabe in XHTML [75] konvertieren
- XHTML-Eingabe in HTML [49] konvertieren
- Zugänglichkeitsüberprüfungen durchführen

HTML-Tidy unterstützt viele Plattformen, unter anderem Linux, MacOS X und Windows.

8.3 Benutzung

HTML Tidy erwartet Eingabedokumente als Parameter oder über die Standardeingabe.

Jedem Eingabedokument müssen die darauf angewandten Kommandozeilenoptionen vorangestellt worden sein. Mit der Option -o kann eine Ausgabedatei spezifiziert werden (sonst Standardausgabe).

Die Ausgabe des Prologs, Epilogs und der Meldungen erfolgt immer auf der Standardfehlerausgabe.

Tidy lässt sich auch als Filter verwenden. In diesem Fall liest es das Eingabedokument von der Standardeingabe und schreibt das Ausgabedokument auf die Standardausgabe.

8.4 Tests

Die Tests wurden auf tidy Ver. 20040901 ohne jegliche Optionen durchgeführt, wobei unten für jeden Testfall die Fehler allgemein beschrieben sind und wie sich Tidy in der »Säuberung« geschlagen hat.

richtig.html Tidy meldet keine Fehler.

richtig-aber.html Tidy meldet keine Fehler, aber 10 Warnungen und erzeugt entstellten, aber validen Code.

falsch.html Tidy meldet keine Fehler, erkennt jedoch, dass es sich um HTML-4.01-Transitional [34] handelt.

richtig-falsch.html Tidy meldet keine Fehler, aber 6 Warnungen und erzeugt richtigen und validen Code.

8.5 Lizenzen und Preis

HTML Tidy ist eine Kommandozeilenapplikation unter der GPL [28], womit sie die Kriterien freier Software [26] erfüllt.

8.6 Zusammenfassung

Dank der Fülle seiner Leistungsmerkmale kann Tidy sowohl zur Transformation als auch Überprüfung von HTML-Dokumenten herangezogen werden.

Die Reparaturfähigkeiten des Programms sind sehr gut geeignet, die üblichen Schlampigkeitsfehler bei der HTML-Erstellung auszugleichen. Größere Fehler erfordern Handarbeit.

9. REAL VALIDATOR

9.1 Überblick

Der Real Validator [51] validiert HTML-Dokumente gemäß ihrer DTD [22].

9.2 Leistungsmerkmale

Dies ist ein Offlinewerkzeug für lokale Seiten, wobei gefundene Fehler angezeigt werden. Das Werkzeug ist insgesamt gesehen eher trivial, für große HTML-Dokumente bzw. Webauftritte ist es wenig geeignet.

9.3 Benutzung

Die Benutzung entspricht der einer typischen Windowsapplikation. Siehe Abbildung 16 für einen ersten Eindruck.

9.4 Tests

richtig.html Diese Datei wird für gültig befunden.

richtig-aber.html Diese Datei wird für gültig befunden.

falsch.html Diese Datei wird für ungültig befunden.

richtig-falsch.html Diese Datei wird für ungültig befunden.

9.5 Lizenzen und Preis

Die Testversion ist frei und zeitlich begrenzt, die Vollversion kostet US\$ 25.

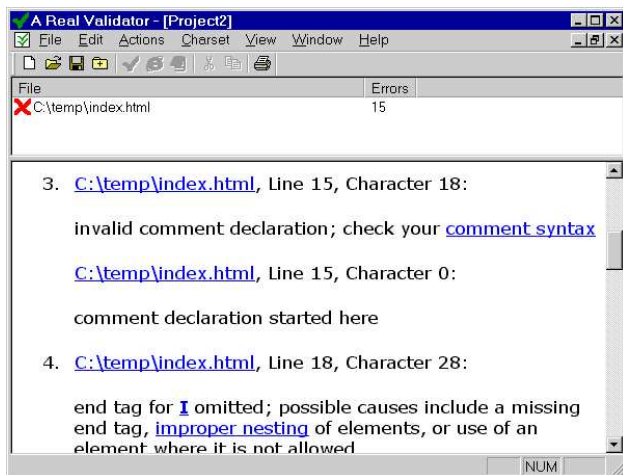


Abb. 16: Hauptfenster des Real Validator [52].

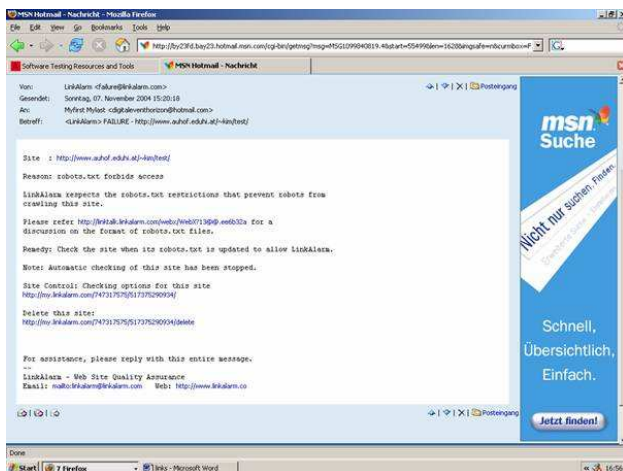


Abb. 17: Benachrichtigung von Link Alarm

9.6 Zusammenfassung

Es handelt sich beim Real Validator um ein einfaches Werkzeug, das für einzelne Seiten seinen Zweck gut erfüllt. Allerdings ist es für die Analyse von großen bzw. mehreren Seiten nicht sehr gut geeignet.

10. LINK ALARM

10.1 Überblick

Link Alarm [38] ist eine webbasierte Anwendung, welche die Hyperlinks einer angegebenen Website periodisch überprüft.

10.2 Leistungsmerkmale

Link Alarm bietet hohen Komfort: Die Überprüfung läuft vollautomatisch ab und die gesammelten Reportmails dienen als Log.

10.3 Benutzung

Nach Registrierung, Bezahlung eines benutzerdefinierten Betrages und Bekanntgabe des Überprüfungsabstands (1× monatlich, 2× monatlich, 1× wöchentlich, täglich oder nur 1 einziges Mal) werden die Hyperlinks der registrierten Internetseiten oder Websites auf deren Aktualität überprüft. Es wird ein Report erzeugt, welcher per E-Mail an den Benutzer verschickt wird. Die Kosten belaufen sich auf 1 US Cent pro überprüfte Seite.

10.4 Tests

Im getesteten Fall wurde die Testseite (s. Anh. A.5) jedoch nicht überprüft, da sich die Website auf einem geschützten Server

befand, welcher keinen Zugang von Robots/Webcrawlers erlaubt.

10.5 Lizenzen und Preis

Der Betrag ist frei wählbar. Jede Überprüfung kostet 1 US-Cent.

10.6 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Link Alarm eine einfach zu verwendende Webanwendung ist, die eine Liste an zu überprüfenden Websites verwaltet und periodisch überprüft. Bezahlung ist im Voraus mittels Kreditkarte oder gratis für 100 Überprüfungen. Nachteil: Bekanntgabe einer validen E-Mail-Adresse ist notwendig.

11. AUDIT BLOSSOM

11.1 Überblick

Audit Blossom [5] von Blossom Software ist ein webbasiertes Werkzeug, welches die »Heilung« von sogenanntem »Verweisverfall« verspricht.

11.2 Leistungsmerkmale

Verweisverfall nennt man den Übergang von einem gültigen zu einem ungültigen Verweis (weil etwa z. B. die Zielressource entfernt wurde). Audit Blossom ist vollautomatisch und sucht nach Verweisverfällen auf einer oder mehreren Sites zugleich und berichtet über diese per Mail.

11.3 Benutzung

Zunächst wird die URL via Online-Formular eingegeben, danach muss noch die Mailadresse eingetragen werden, an die die Auswertung übermittelt werden soll.

Keine weiteren Bedienung ist notwendig.

11.4 Tests

Es wurde eine interne Webseite zum Test herangezogen, allerdings ist die Auswertung bis heute ausständig.

11.5 Lizenzen und Preis

Audit Blossom ist frei verfügbar.

11.6 Zusammenfassung

Zur Effizienz und Funktionalität lässt sich keine Aussage treffen, da, wie oben bereits erwähnt, die zugesicherte Auswertung per Mail bis zum Redaktionsschluss nicht eingelangt ist. Diese Variante der Analyse verspricht hohes Potenzial, wenn sie denn erfolgt wäre.

12. LINK CHECKER PRO

12.1 Überblick

Link Checker Pro [39] ist ein Anwendungsprogramm für Windows mit 4,97 MB Größe. Es besteht eine 30-tägige Probezeit.

12.2 Leistungsmerkmale

Es handelt sich um ein wesentlich umfangreicheres Programm als z. B. Link Alert und ist in der Lage, auch die Topologie der getesteten Websites grafisch darzustellen.

Diese »Site Mapper« genannte Funktion liefert eine topografische Darstellung der Website (s. Abb. 18). Die ungültigen Verweise werden in einer anderen Farbe dargestellt. Da die Berechnung des Baumes jedes Mal neu erfolgt, entsteht immer eine andere Orientierung. Das könnte bei wiederholten Prüfungen der Site auf Grund fehlender konsistenter Darstellung lästig werden.

12.3 Benutzung

Nach Programmstart kann sofort die zu testende URL in der oberen Fensterhälfte eingegeben werden, die Überprüfung findet sofort statt und das Ergebnis wird wie in Abb. 19 ausgegeben.



Abb. 21: Ausgabeseite des Free Link Checker.

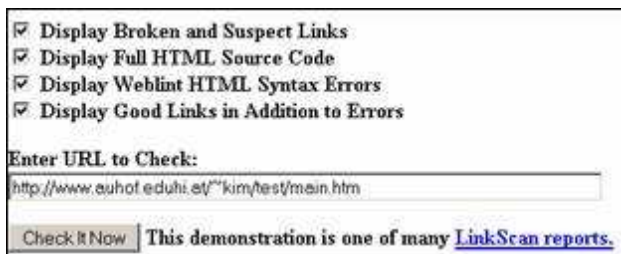


Abb. 22: Ausschnitt der Webanwendung LinkScan.

14.6 Zusammenfassung

Dieses Produkt erlaubt eine schnelle, unkomplizierte Überprüfung. Da außer der Eingabe der URL weitere Eingaben notwendig sind, ist es auch für ungeübte Tester ein sicheres, wenn auch nicht umfangreiches Werkzeug. Es besteht jedoch die Frage, auf welche Art und Weise die Erkennung von fehlerhaften Verweisen erfolgt. Hier wäre es interessant, die Länge des Timeouts zu kennen (falls tatsächlich dieses Prinzip zum Einsatz kommt).

15. LINKSCAN

15.1 Überblick

Linkscan [41] liegt sowohl als Onlineapplikation und auch als Windowsapplikation vor. Die Onlineapplikation LinkScan ist ähnlich einfach zu bedienen wie der Free Link Checker (s. Kap.), besitzt jedoch eine erweiterte Funktionalität.

15.2 Leistungsmerkmale

Nach der Analyse werden beanstandete HTMLZeilen ausgegeben und mit Warnhinweisen versehen. Dadurch ist es möglich, den Fehler leichter zu lokalisieren und Ausbesserungen des HTMLQuelltextes vorzunehmen. Abbildung 22 zeigt die möglichen Optionen.

15.3 Benutzung

Durch Anhaken der Optionen kann der Benutzer die Anzeigoptionen einstellen. Wahlweise besteht die Möglichkeit den HTML-Quelltext, intakte Verweise oder Syntaxfehler anzuzeigen. Besonders Wert dürften die Entwickler auf leichte Interpretation des Berichts gelegt zu haben. Dieser ist mit Zeilennummern und Smilies versehen, was das Lesen erleichtert.

Die LinkScan Windowsapplikation ist ähnlich einfach bedienbar.



Abb. 23: Ausgabe von LinkScan.

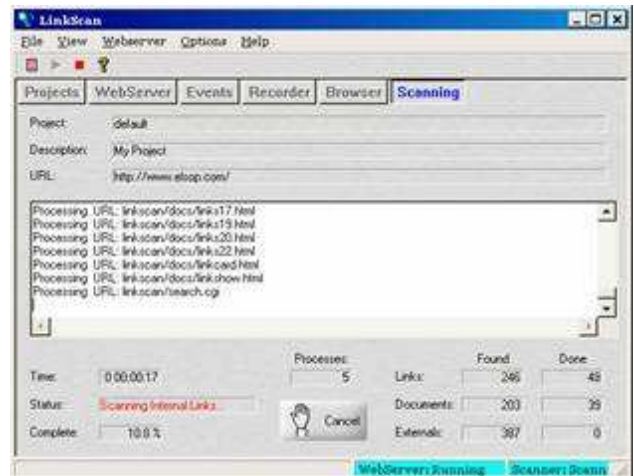


Abb. 24: Hauptfenster der Windows-Applikation LinkScan.

Nach Eingabe der URL werden die Verweise der einzelnen Dokumente überprüft und in einer Box angezeigt (s. Abb. 24).

15.4 Tests

Im Testdokument (s. Anh. A.5) fand das Programm die beiden ungültigen Verweise nicht. Die Software scheint nur die intakten Verweise zu sammeln und darzustellen.

15.5 Lizenzen und Preis

Die Lizenzkosten der Windowsapplikation belaufen sich auf \$750 für 500 Dokumente bis hin zu \$7500 für 50000 Dokumente. Es existiert eine 15-tägige Probeversion.

15.6 Zusammenfassung

Überraschend war der hohe Preis der Windowsapplikation, zumal die Software (nach erstem Blick) im Vergleich zu anderen Produkten für den Kleinanwender keine wesentlichen Vorteile bietet. Auf der Website der Firma wurde »Scalability« und »Performance« für dieses Produkt angepriesen. Auch Testautomatisierung dürfte eines der Stärken sein. Die Zielgruppe dieses Produktes sind demnach Firmen und andere Organisationen mit umfangreichen Webauftritten.

16. LINKSLEUTH

16.1 Überblick

LinkSleuth [42] ist ein Beispiel dafür, dass effiziente Analysewerkzeuge auch kostenlos erhältlich sind.

16.2 Leistungsmerkmale

Wie aus Abbildung 25 ersichtlich, erstellt das Programm ebenfalls eine Statistik. Der Webauftritt dieses Produktes macht sofort klar, dass es sich um kein kommerzielles Produkt handelt. Das Produkt selbst lässt jedoch zumindest nach anfänglicher Betrachtung kaum Wünsche übrig.

| Address | Status | Type | Size | Title | Date | Level | Links Out | Links In | Server |
|---------------------------------------|--------------|-----------|------|---------------------------------------|---------------------|-------|-----------|----------|-----------|
| http://www.schul.at/~knytest/main.htm | ok | text/html | 731 | Link Test Page | 07.11.2004 15:12:40 | 0 | 0 | 1 | Alcatel22 |
| http://www.schul.at/~knytest/main.htm | timeout | text/html | | http://www.schul.at/~knytest/main.htm | | 1 | 0 | 0 | Alcatel22 |
| http://www.schul.at/~knytest/main.htm | no such host | text/html | | http://www.schul.at/~knytest/main.htm | | 1 | 0 | 0 | Alcatel22 |
| http://www.schul.at/~knytest/main.htm | ok | text/html | 471 | This is page 2 | 07.11.2004 15:12:41 | 2 | 1 | 1 | Alcatel22 |
| http://www.schul.at/~knytest/main.htm | not found | text/html | | not found | | 1 | 0 | 0 | Alcatel22 |

Abb. 25: Hauptseite von LinkSleuth.

Um die Analysegeschwindigkeit zu erhöhen, werden mehrere Threads verwendet, die parallel die Verweise der zu testenden Seite überprüfen. In den Eigenschaften können auch Optionen zum generierten Bericht angezeigt werden, der dann in der Form einer Webseite dargestellt wird.

16.3 Benutzung

Nach Eingabe der URL (im Menüpunkt Datei) beginnt sofort die Analyse der Webseite. Es werden die Verweise der Seite im Fenster angezeigt und der Benutzer kann mitverfolgen, wie die einzelnen Threads die jeweiligen Verweise überprüfen. Nach dem Test werden die Verweise mit »ok«, »timeout« oder »no such host« gekennzeichnet.

16.4 Tests

Als Testseite diene links.html (Anh. A.5).

Auch hier wurden die defekten Verweise der getesteten Webseite korrekt erkannt. In Abbildung 25 ist zusätzlich eine Statistik ersichtlich bezüglich der Anzahl der ausgehenden und eingehenden Verweise (»links out« und »links in«) jeder analysierten Seite.

16.5 Lizenzen und Preis

Es handelt sich bei LinkSleuth um eine kostenlose Windowsanwendung ohne Benutzungsbeschränkungen.

16.6 Zusammenfassung

Dieses Produkt kann wohl mit anderen kommerziellen Produkten mithalten. Bevor andere kommerzielle Produkte besorgt werden, empfiehlt es sich, einen Blick auf dieses Produkt zu werfen. Ob die Funktionalität den Anforderungen entspricht muss jeder Benutzer für sich selbst bestimmen.

17. LINK VALIDATOR

17.1 Überblick

Link Validator [40] von REL Software prüft die Gültigkeit und Verfügbarkeit von Verweisen und findet syntaktische Fehler in Verweisen.

17.2 Leistungsmerkmale

Der Link Validator bietet unter anderem:

- Ability to check over 100,000 links to files, HTTP, HTTPS and FTP resources;
- Support for JavaScript and Macromedia Flash (.SWF files) hyperlinks;
- Highly customizable Orphan Analysis;
- About 20 filters for the list of links, including slow-loading, small, new and old pages;
- Ability to check password protected pages, including those with web-based authentication;
- Individual settings for each site to be checked (about 20 customizable profile sections);
- Exporting data to text, HTML, CSV, RTF and Microsoft Excel formats;

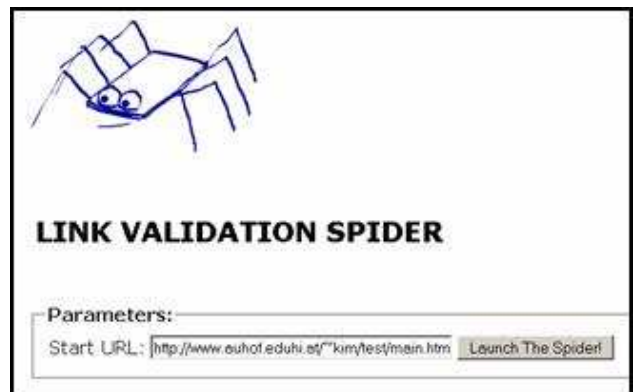


Abb. 26: Startseite von Dead Links.

- Quick validation of all links in Internet Explorer Favorites, Netspace Navigator and Opera Bookmarks;
- Ability to monitor changes of specified web pages and files;
- Automatic e-mailing of the reports;
- Detects redirected links;
- XML file support (.XML files);
- Easily customizable interface;
- HTTP, FTP and SOCKS Proxy support;

17.3 Benutzung

Das Programm konnte nicht installiert werden. Daher entfällt die Nutzungsbeschreibung.

17.4 Tests

Das Programm ließ sich aus ungeklärter Ursache am Testsystem nicht installieren.

17.5 Lizenzen und Preis

Das Preisspektrum erstreckt sich von der Basic License für 2000 Verweise um US\$ 95 bis hin zur Enterprise Unlimited License für eine unbegrenzte Anzahl Verweise um US\$ 795.

17.6 Zusammenfassung

Eine Bewertung muss auf Grund oben beschriebener Probleme entfallen.

18. DEAD LINKS

18.1 Überblick

Dead Links [17] ist eine kostenlose online Anwendung zum Überprüfen von Links.

18.2 Leistungsmerkmale

Nach der Analyse werden beanstandete HTML Zeilen ausgegeben und mit Warnhinweisen versehen. Dadurch ist es möglich, den Fehler leichter zu lokalisieren und Ausbesserungen des HTML-Quelltextes vorzunehmen. Abbildung 22 zeigt die möglichen Optionen.

18.3 Benutzung

Nach Eingabe der URL wird die Webpage überprüft und ein online Report wird erzeugt (s. Abb. 26).

18.4 Tests

Der Test auf `links.html` (s. Anh. A.5) lieferte anfänglich ein unerwartetes Ergebnis: Es wurden zwar alle dead links korrekt erkannt, aber auch der existierende Link zu der lokalen Datei wurde als fehlerhaft gekennzeichnet.

Eine Wiederholung des Tests lieferte ein korrektes Ergebnis. Am Ende des Reports wurde eine Erklärung gefunden. Dead Links arbeitet (wie vermutlich auch andere) nach dem Timeout Prinzip.

Ist die Response Time einer Zielwebpage zu lang, dann wird der Link als fehlerhaft gekennzeichnet. Im Falle von Dead Links wurde dieses Timeout bewusst kurz gehalten, um eine schnellere Analyse zu ermöglichen. Dieses Timeout war jedoch für den verwendeten Server zu kurz.

Eine Option zum Einstellen des Timeouts wurde nicht gefunden, die maximale Ausführungszeit beträgt 15 Minuten.

18.5 Lizenzen und Preis

Die Benutzung von Dead Links steht jedermann offen ohne Gebühr.

18.6 Zusammenfassung

Der Report ist einfach und übersichtlich gehalten. Die Links sind nach externen und internen Links aufgegliedert und die ungültigen URLs werden mit »404 Not Found« gekennzeichnet. Durch Anklicken ist somit ein nachträgliches manuelles Überprüfen der Links möglich.

19. ACCVERIFY/ACCREPAIR

19.1 Überblick

AccVerify/AccRepair [1] von HiSoftware ist ein Offline-Tool zur Überprüfung und Korrektur von W3C [58] und »Section 508« [54] Fehlern.

19.2 Leistungsmerkmale

Dies ist ein Offlinewerkzeug für lokale Seiten. Mögliche Fehler werden angezeigt. Das Werkzeug ist insgesamt gesehen eher trivial, für große HTML-Dokumente bzw. Webauftritte ist es eher nicht geeignet.

19.3 Benutzung

Zum Testen von einzelnen HTMLs müssen diese bereits lokal gespeichert sein oder gespeichert werden, um sie testen zu können.

19.4 Tests

Als Testseite diente eine interne Seite.

19.5 Lizenzen und Preis

Die Testversion ist frei und zeitlich begrenzt, die Vollversion kostet US\$ 25.

19.6 Zusammenfassung

Es handelt sich bei AccVerify/AccRepair um ein relativ einfaches Tool; es ist für die Analyse von großen bzw. mehreren Sites nicht sehr gut geeignet.

20. BOBBY

20.1 Überblick

Bobby [7] von CAST prüft die Zugänglichkeit von Webseiten.

20.2 Leistungsmerkmale

Die Online-Version kann nur einzelne Sites überprüfen, und zwar die »Web Accessibility Initiative's Priority 1-3 Checkpoints« [10] oder die »United States Section 508 standards« [54]. Dies umfasst unter anderem die Benutzerfreundlichkeit für sehbehinderte Personen.

20.3 Benutzung

Um eine Seite zu analysieren, muß einfach die URL in die Textbox eingetippt werden. Nachdem die URL »abgeschickt« wurde, generiert Bobby eine Auswertung dieser Seite, wobei die Bewertung mit »approved« (genehmigt) oder »repair needed« (Nachbesserung erforderlich) erfolgt.

20.4 Tests

Getestet wurde der Webauftritt »www.orf.at«: Priority 1 Accessibility, Priority 2 Accessibility und Priority 3 Accessibility wurden durchgeführt und ausgewertet.

20.5 Lizenzen und Preis

Die Online-Version ist kostenlos, wie oben erwähnt auf einzelne Sites beschränkt. Die erweiterte Version 5.0 kann um US\$ 299 bezogen werden.

20.6 Zusammenfassung

Die getestete Probeversion eröffnet einen durchaus guten Einblick bzw. Ausblick auf die Vollversion. Die Funktionalität ist viel versprechend, auch die Benutzerfreundlichkeit kann positiv bewertet werden. Einzige Beschränkung der Testversion: Es können nur einzelne Seiten überprüft werden.

21. INFOCUS

21.1 Überblick

Infocus [35] von SBB Technologies überprüft Webseiten auf Zugänglichkeit gemäß »Section 508« [54].

21.2 Leistungsmerkmale

Infocus muss installiert werden und unterstützt alle Windows Versionen ab Windows 98 aufwärts. Um das Programm als Shareversion heranzukommen, muss man zuerst ein Online-Formular ausfüllen. Dannach erhält man eine Mail, welches zum Downloadlink führt und welches die Seriennummer und den Product-key beinhaltet.

21.3 Benutzung

Infocus beinhaltet folgende Funktionen:

- Automatisiertes Testen
- Automatisierte Fehlerbehebung
- Regelerzeugung
- Netzanalyse (Spidering)
- einfache Benutzung
- Adaptives Lernen (»Just-in-time learning«)
- Berichte
- Vorschau modi
- Integration in Webentwicklung, Überwachung und Inhaltsverwaltungswerkzeuge.

21.4 Tests

Es wurde die URL »www.wokl.net« getestet.

21.5 Lizenzen und Preis

Achtung: »To purchase from the Government/Education store, you must be using a computer that is located in a government or education facility.«

21.6 Zusammenfassung

Zunächst stellt der Aufwand, um an die Testversion zu gelangen, eine große Hürde dar, die Abwicklung zum Bezug funktioniert hingegen tadellos. Zum Werkzeug selbst ist anzumerken, dass die Funktionalität auf den ersten Blick gut gelungen scheint, allerdings man mit den ausgewerteten Ergebnissen als Laie eher überfordert sein wird.

22. RAMP ASCEND

22.1 Überblick

Ramp Ascend [50] von Deque testet Webseiten auf ihre Zugänglichkeit gemäß »Section 508« [54] und der Web Content Accessibility Guidelines [11].

22.2 Leistungsmerkmale

»Deque Ramp is the leading cross-platform solution today for testing and remediating websites and web based applications for integrated accessibility. Deque has three titles in the Ramp family: Ramp Personal Edition, Ramp Grade, and Ramp Ascend. Follow the link to find which Ramp product is right for you.« [50].

22.3 Benutzung

Dieses Werkzeug konnte nicht installiert werden. Daher gibt es keine Hinweise zur Benutzung.

22.4 Tests

Dieses Werkzeug konnte nicht installiert werden. Daher wurde es auch nicht getestet.

22.5 Lizenzen und Preis

Auch hier kann nichts genaues berichtet werden, die Herstellerseite glänzt durch ihre Unübersichtlichkeit.

22.6 Zusammenfassung

Informationen über Ramp Ascend zu erhalten ist nahezu unmöglich. Daher unterbleibt eine wie auch immer geartete Empfehlung.

23. DOCTOR HTML

23.1 Überblick

Doctor HTML [20] von Imagiware funktioniert webbasierend und unterstützt eine Vielzahl von Untersuchungskriterien.

23.2 Leistungsmerkmale

Doctor HTML untersucht die zuvor eingegebene URL auf folgende Kriterien:

- Rechtschreibung
- Bildanalyse
- Benutzeragentenunterstützung
- Dokumentstruktur
- HTML-Syntaxanalyse
- Verweisverifikation
- Bildsyntax
- Meta-Tags
- Tabellenanalyse
- Formularstruktur
- HTML bereinigen
- Schriftartenunterstützung und

- HTML formatieren

Diese Kriterien werden untersucht, ausgewertet und anschließend webbasierend dargestellt.

23.3 Benutzung

Eingabe der gewünschten URL via Online-Formular.

23.4 Tests

Getestet wurde die URL »www.dj-tmc.com«.

23.5 Lizenzen und Preis

Die Online-Version ist kostenlos, funktioniert aber nicht immer, die erweiterte Version, welche von uns nicht getestet wurde, erfordert eine Registrierung.

23.6 Zusammenfassung

Abschließend lässt sich sagen, dass die webbasierende Webanalyse durchaus ansprechend wirkt, und zwar trotz einiger Funktionsverweigerungen. Mehr ließ sich allerdings nicht von einer Online-Testversion verlangen. Einfache Bedienung sowie übersichtliche Darstellung der untersuchten Kriterien sind sehr positiv zu bewerten.

24. HTML POWERTOOLS

24.1 Überblick

Die HTML PowerTools [30] von Talicom setzen sich aus einer Sammlung von einzelnen Werkzeugen zusammen.

24.2 Leistungsmerkmale

Die HTML PowerTools umfassen

- HTML PowerAnalyzer (der offline Syntax-Checker)
- HTML PowerSpell (untersucht die URL nach Rechtschreibfehlern, unterstützt mehrerer Sprachen)
- HTML Image Scanner
- HTML Meta Manager
- HTML PowerSearch
- HTML Date Stamper
- HTML to Text Converter und
- HTML Rulebase Editor

24.3 Benutzung

Die Benutzung gestaltet sich auf Grund der eigenwilligen Benutzerführung (Werkzeugleiste) irreführend. Auf eine nähere Beschreibung wird daher verzichtet.

24.4 Tests

Wir haben den PowerSpell auf URL »www.dj-tmc.com« ausprobiert und haben dabei Fehler gefunden, welche aus der Verwendung von englischen Ausdrücken in einem deutschen Text resultierten.

24.5 Lizenzen und Preis

Die HTML PowerTools Suit kostet nach Ablauf der Testphase US\$ 59,95.

24.6 Zusammenfassung

Die PowerTools sind in der von uns getesteten Version durchaus brauchbar. Allerdings lässt die Fehlerfreiheit zu wünschen übrig, da sie vor allem mit der Vermengung von zwei oder gar mehreren Sprachen Probleme bereiten. Die Werkzeugleiste dieses Programmes ist zwar nett gemeint, allerdings sehr irreführend.

25. NETMECHANIC

25.1 Überblick

NetMechanic [46] von KeyNote findet ungültige Verweise, ungültigen HTML-Code und bewertet die Serverantwortzeit.

25.2 Leistungsmerkmale

NetMechanic ist als Try Sample onlinebasierend und untersucht nach der Eingabe der gewünschten URL auf folgende Kriterien:

- Ladezeit
- HTML-Überprüfung und -Reparatur
- Benutzeragentenkompatibilität
- Rechtschreibprüfung
- Verweisprüfung
- Sammelbericht zu ungültigen Verweisen
- Sammelbericht zu Fernverweisen

25.3 Benutzung

Auf der Startseite ist die zu prüfende URL einzugeben. Durch das Absenden wird die Überprüfung gestartet.

25.4 Tests

Untersucht wurde wieder einmal die URL »www.wokl.net«. Die Bewertung der einzelnen Kriterien erfolgt sowohl grafisch als auch textuell, eine detaillierte Aufschlüsselung der einzelnen Auswertungspunkte ist ebenfalls möglich.

25.5 Lizenzen und Preis

Die Aktualisierung auf die Vollversion der HTML Toolbox! kostet \$60,00/Jahr für kleine und mittlere und \$200,00/Jahr für große Webauftritte.

25.6 Zusammenfassung

NetMechanic ließ einen bleibenden Eindruck zurück. Die Onlineanalyse ist für Basistests gut geeignet und die graphische Darstellung spricht optisch an. Für einfache Analysen ist das Werkzeug sehr zu empfehlen.

26. SITETECHNICIAN

26.1 Überblick

SiteTechnician [56] von SiteTechnician ist eine Verwaltungslösung für mannigfaltige Aufgaben.

26.2 Leistungsmerkmale

SiteTechnician dient

- zum Identifizieren ungültiger Verweise
- zur Analyse der Zugänglichkeit
- für die Berichterstellung über Suchmaschinenoptimierung
- zur Überwachung der Seitenzugriffszeit und
- zur Verwaltung der Änderungen an den Webseiten.

26.3 Benutzung

Zunächst muss ein Online-Formular ausgefüllt werden, um eine einmalige Demonstration des Tools zu erhalten. Der Zugriff sollte uns eigentlich (laut Anbieter) per Mail übermittelt werden, allerdings warten wir auf dieses noch bis heute.

26.4 Tests

Die Tests konnten aus oben genanntem Grund nicht durchgeführt werden.

26.5 Lizenzen und Preis

Die Probeversion ist kostenlos, die Freischaltung kam jedoch niemals an.

26.6 Zusammenfassung

Aufgrund des nicht erhaltenen Freischaltcodes kann keine Aussage über die Fähigkeiten dieses Werkzeugs getroffen werden.

27. WEBLINT

27.1 Überblick

WebLint [73] von WebLint prüft die Syntax von HTML-Dokumenten.

27.2 Leistungsmerkmale

WebLint ist im Gegensatz zu Validatoren wie dem W3C-Validator [61] (s. Kap. 2) ein »Lint-Werkzeug« [43]. SiteTechnician dient

- zum Identifizieren ungültiger Verweise
- zur Analyse der Zugänglichkeit
- für die Berichterstellung über Suchmaschinenoptimierung
- zur Überwachung der Seitenzugriffszeit und
- zur Verwaltung der Änderungen an den Webseiten.

27.3 Benutzung

WebLint ist zuerst herzuunterladen – dazu gibt es eine Probeversion. Nach der Installation des Programms kann man bereits Tests durchführen, indem man unter *NEW* die gewünschte URL eingibt. Je nach Größe und Komplexität der Seite kann die Evaluierung eine gewisse Zeitdauer in Anspruch nehmen.

27.4 Tests

Getestet wurde die URL »www.dj-tmc.com«, abgetastet nach Bildern, Links, Verweisverfall, etc.

27.5 Lizenzen und Preis

Die von uns getestete Evaluationsversion hat gewisse Einschränkungen bzw. ein Zeitlimit. Die Basic Version kostet US\$ 95 bis aufwärts zur Enterprise Unlimited License, welche mit satten US\$ 795 zu Buche schlägt.

27.6 Zusammenfassung

Trotz der gewissen Beschränkungen der Testversion konnten durchaus ausgiebige Tests durchgeführt werden. Die Auswertungen besitzen einen klaren Aufbau, und auch die Benutzerführung des Programms gibt keine Rätsel hinsichtlich der Bedienung auf.

28. MOMSPIDER

28.1 Überblick

MOMspider [44] ist ein »web-roaming« Robot, beheimatet in Wide-Area Webs.

28.2 Leistungsmerkmale

Das Programm ist in Perl verfasst. Einmal auf die Bedürfnisse der eigenen Site abgestimmt, sollte es auf allen UNIX-basierenden Systemen ab Perl 4.036 laufen.

28.3 Benutzung

Das Programm wurde nicht getestet. Daher gibt es auch keine Nutzungsbeschreibung.

28.4 Tests

Die Errichtung einer Testumgebung für MOMSpider war zu hoch, sodass sie den Rahmen dieser Arbeit gesprengt hätte. Daher wurde auf die Tests vollständig verzichtet.

28.5 Lizenzen und Preis

MOMspiders Quellen und Binärdateien sind freie Software [26].

28.6 Zusammenfassung

Der Gedanke hinter dem Werkzeug MOMSpider sowie seine Verfügbarkeit als freie Software ist sehr zu begrüßen. Allerdings konnte auf Grund des hohen Einrichtungsaufwands und nicht vorhandener Systemvoraussetzungen keine Urteilsbildung erfolgen.

29. WEBLIGHT

29.1 Überblick

WebLight [72] von Illumit bietet Untersuchungen von Webseiten nach verschiedenen Aspekten.

29.2 Leistungsmerkmale

Diese Aspekte sind

- ungültige Verweise
- URL-Abhängigkeiten und
- Markup-Probleme.

29.3 Benutzung

Das Programm konnte nicht installiert werden. Daher entfällt die Nutzungsbeschreibung.

29.4 Tests

Für dieses Werkzeug ist die Installation von Java notwendig. Jedoch beansprucht Java zu viele Systemressourcen, die auf unseren Testgeräten nicht zur Verfügung standen.

29.5 Lizenzen und Preis

Ein Probeversion kann kostenlos angefordert werden, für die Vollversion schwanken die Preise zwischen US\$ 24,91 und US\$ 6,25, abhängig von Vertrieb und Region.

29.6 Zusammenfassung

Durch die von Java ermöglichte Plattformunabhängigkeit lässt sich WebLight auf nahezu allen Plattformen einsetzen. Obwohl kein Tests der Applikation erfolgte, darf dies nicht als Qualitätskriterium ausgelegt werden.

30. WEBQA

30.1 Überblick

WebQA [74] von Watchfire berichtet aus über 40 Fehlerkategorien über Webseiten.

30.2 Leistungsmerkmale

Wie bei einigen anderen Werkzeugen zuvor sucht WebQA nach Verweisverfall, Rechtschreibproblemen, langsamen Aufbauzeiten, usw.

Dabei werden Technologien wie Javascript, Flash, dynamische Inhalte, https-Sites, Media Files, etc. unterstützt. Der Vertreiber empfiehlt dabei alle Aktualisierungen für Windows, Flash 5.0 sowie Acrobat Reader, um die Installation der Software zu ermöglichen.

30.3 Benutzung

Das Programm konnte nicht installiert werden. Daher entfällt die Nutzungsbeschreibung.

30.4 Tests

Letztlich konnte die Installation von WebQA auf Grund der mangelnden Abwärtskompatibilität bei Windows nicht erfolgen. Es wird Windows NT oder höher vorausgesetzt; auf Grund der nicht vorhanden Lizenz(en) konnte somit WebQA nicht installiert und demzufolge auch nicht getestet werden.

30.5 Lizenzen und Preis

Das Testen der Software ist gratis, aber auf 15 Tage beschränkt. Die Vollversion ist per Mail oder Telefon erhältlich, der Preis ist aus der Webseite des Anbieters nicht ersichtlich.

30.6 Zusammenfassung

Die Beschränkung auf NT-basierte Betriebssysteme schließt einen Teil der Windows-Nutzerbasis von vornherein aus. Dies traf auch bei den eingesetzten Testsystemen zu, weswegen eine Bewertung dieses Produktes entfallen muss.

31. SCHLUSSFOLGERUNG

In diesem Artikel wurden 29 Produkte zur Auffindung und Korrektur verschiedenster Fehler auf Webseiten beschrieben, der Großteil sogar an Hand konkreter Testfälle geprüft.

Bedingt durch die Heterogenität der Produkteigenschaften erfolgt keine Erhebung eines Produktes zum »Testsieger«. Stattdessen bleibt es dem Leser überlassen, die in den Beschreibungen gewonnenen Informationen für den eigenen Gebrauch umzusetzen.

32. VERWEISE

- [1] Accverify/accrepair. <http://www.hisoftware.com/> (Nov. 2004).
- [2] Alert link runner. <http://www.alertbookmarks.com/lr/download.htm> (Nov. 2004).
- [3] ALLAN, J., ANSON, D., BINGHAM, H., GUNDERSON, J., HANSEN, E., JACOBS, I., LACY, T., POEHLMAN, D., AND SCHWERDTFEGGER, R. User agent accessibility guidelines 1.0 glossary, 2002. <http://www.w3.org/TR/WAI-USERAGENT/glossary.html#u> (Nov. 2004).
- [4] The artistic license. <http://www.opensource.org/licenses/artistic-license.php> (Nov. 2004).
- [5] Audit blossom. http://www.blossom.com/site_audit.html (Nov. 2004).
- [6] BERNERS-LEE, T., AND CONNOLLY, D. Hypertext markup language – 2.0. <http://www.ietf.org/rfc/rfc1866.txt> (Nov. 2004).
- [7] Bobby. <http://www.cast.org/bobby/> (Nov. 2004).
- [8] BOS, B., ÇELİK, T., HICKSON, I., AND LIE, H. W. Cascading style sheets, level 2 revision 1, 2004. <http://www.w3.org/TR/CSS21/> (Jul. 2004).
- [9] BRAY, T., PAOLI, J., SPERBERG-MCQUEEN, C. M., MALER, E., AND YERGEAU, F. Extensible markup language (xml) 1.0 (third edition). <http://www.w3.org/TR/2004/REC-xml-20040204/> (Nov. 2004).
- [10] CHISHOLM, W., VANDERHEIDEN, G., AND JACOBS, I. Checklist of checkpoints for web content accessibility guidelines 1.0. <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/full-checklist.html> (Nov. 2004).
- [11] CHISHOLM, W., VANDERHEIDEN, G., AND JACOBS, I. Web content accessibility guidelines 1.0. <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/> (Nov. 2004).
- [12] COAR, K. A. L., AND ROBINSON, D. R. T. The www common gateway interface version 1.1, 1999.

- <http://cgi-spec.golux.com/draft-coar-cgi-v11-03-clean.html> (Mai 2003).
- [13] Cascading style sheets. <http://w3.org/Style/CSS/> (Nov. 2004).
- [14] W3c css-validierungsservice. <http://jigsaw.w3.org/css-validator/> (Nov. 2004).
- [15] Csscheck. <http://www.htmlhelp.com/tools/csscheck/> (Nov. 2004).
- [16] Csscheckup. <http://www.htmlhelp.com/tools/csscheck/upload.html> (Nov. 2004).
- [17] Dead links. <http://www.dead-links.com/> (Nov. 2004).
- [18] dj delorie. <http://www.delorie.com/users/dj/> (Nov. 2004).
- [19] Djgpp. <http://www.delorie.com/djgpp/> (Nov. 2004).
- [20] Doctor html. <http://www2.imagiware.com/RxHTML/> (Nov. 2004).
- [21] Dr. watson, v5.05. <http://watson.addy.com/> (Nov. 2004).
- [22] Dokumenttypdefinition. <http://de.wikipedia.org/wiki/Dokumenttypdefinition> (Nov. 2004).
- [23] Ecma script language specification. <http://www.ecma-international.org/publications/files/ecma-st/ECMA-262.pdf> (Nov. 2004).
- [24] Free link checker. <http://www.indiabook.com/webmaster/link.html/> (Nov. 2004).
- [25] FREED, N., AND BORENSTEIN, N. S. Multipurpose internet mail extensions (mime) part two: Media types, 1996. <http://www.ietf.org/rfc/rfc2046.txt> (Mai 2003).
- [26] Die definition freier software. <http://www.fsf.org/philosophy/free-sw.de.html> (Nov. 2004).
- [27] Gcc home page. <http://gcc.gnu.org/> (Nov. 2004).
- [28] Gnu general public license. <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html> (Nov. 2004).
- [29] W3c html home page. <http://w3.org/MarkUp/> (Nov. 2004).
- [30] Html powertools. <http://www.tali.com/> (Nov. 2004).
- [31] Html tidy project page. <http://tidy.sourceforge.net/> (Nov. 2004).
- [32] Html-4.01-frameset. <http://www.w3.org/TR/html4/sgml/framesetdtd.html> (Nov. 2004).
- [33] Html-4.01-strict. <http://www.w3.org/TR/html4/sgml/dtd.html> (Nov. 2004).
- [34] Html-4.01-transitional. <http://www.w3.org/TR/html4/sgml/loosedtd.html> (Nov. 2004).
- [35] Infocus. <http://www.ssbtechnologies.com/products/InFocus.php> (Nov. 2004).
- [36] Iso/iec 15445:2000(e) iso-html. <http://www.cs.tcd.ie/15445/15445.HTML> (Nov. 2004).
- [37] LIE, H. W., AND BROS, B. Cascading style sheets, level 1, 1996. <http://www.w3.org/TR/CSS1> (Jul. 2004).
- [38] Link alarm. <http://www.linkalarm.com/> (Nov. 2004).
- [39] Link checker pro. <http://www.link-checker-pro.com> (Nov. 2004).
- [40] Link validator. <http://www.relsoftware.com/> (Nov. 2004).
- [41] Linkscan. <http://www.elsop.com/quick/> (Nov. 2004).
- [42] Linkslauth. <http://home.snafu.de/tilman/xenulink.html> (Nov. 2004).
- [43] Lint programming tool. http://en.wikipedia.org/wiki/Lint_programming_tool (Nov. 2004).
- [44] Momspider. <http://www.ics.uci.edu/pub/websoft/MOMspider/> (Nov. 2004).
- [45] Msn tv: Home page. <http://www.webtv.com/> (Nov. 2004).
- [46] Netmechanic. <http://www.netmechanic.com/> (Nov. 2004).
- [47] RAGGETT, D. Html 3.2 reference specification. <http://www.w3.org/TR/REC-html32.html#dtd> (Nov. 2004).
- [48] RAGGETT, D. Html tables. <http://www.ietf.org/rfc/rfc1942.txt> (Nov. 2004).
- [49] RAGGETT, D., HORS, A. L., AND JACOBS, I. Html 4.01 specification. <http://www.w3.org/TR/html4/> (Jul. 2004).
- [50] Ramp ascend. http://www.deque.com/index_products.html (Nov. 2004).
- [51] Real validator. <http://arealvalidator.com/> (Nov. 2004).
- [52] Real validator hauptfenster. <http://arealvalidator.com/screenshots/shot1.gif> (Nov. 2004).
- [53] Brown university scholarly technology group. <http://www.stg.brown.edu/> (Nov. 2004).
- [54] Section 508: The road to accessibility. <http://www.section508.gov/> (Nov. 2004).
- [55] Overview of sgml resources. <http://www.w3.org/MarkUp/SGML/> (Nov. 2004).
- [56] Sitetechician. <http://www.sitetechician.com/> (Nov. 2004).
- [57] Stg xml validationformular. <http://www.stg.brown.edu/service/xmlvalid/> (Nov. 2004).
- [58] World wide web consortium. <http://w3.org/> (Nov. 2004).
- [59] <http://validator.w3.org/validator.tar.gz> (Nov. 2004).
- [60] W3c software license. <http://www.w3.org/Consortium/Legal/2002/copyright-software-20021231> (Nov. 2004).
- [61] W3c markup validation service v0.6.7. <http://validator.w3.org/> (Nov. 2004).
- [62] Web design group. <http://www.htmlhelp.com/about/> (Nov. 2004).
- [63] Wdg html validator. Stapelverarbeitung. <http://www.htmlhelp.com/tools/validator/batch.html> (Nov. 2004).
- [64] Wdg html validator source code. <http://www.htmlhelp.com/tools/validator/source.html> (Nov. 2004).
- [65] Offline htmlhelp.com validator. <http://www.htmlhelp.com/tools/validator/offline/> (Nov. 2004).
- [66] Wdg html validator. <http://www.htmlhelp.com/tools/validator/> (Nov. 2004).
- [67] Wdg html validator. Direkt. <http://www.htmlhelp.com/tools/validator/direct.html> (Nov. 2004).
- [68] Wdg html validator. Lokal. <http://www.htmlhelp.com/tools/validator/upload.html> (Nov. 2004).
- [69] Validator tips – using a custom xhtml or xml dtd. <http://www.htmlhelp.com/tools/validator/tips.html#customxml> (Nov. 2004).
- [70] Web page purifier. <http://www.delorie.com/web/purify.html> (Nov. 2004).
- [71] <http://www.delorie.com/web/purify.cgi?see-script> (Nov. 2004).
- [72] Weblight. <http://www.illumit.com/Products/WebsiteIlluminator/index.html> (Nov. 2004).
- [73] Weblint. <http://www.weblint.org/> (Nov. 2004).
- [74] Webqa. <http://www.watchfire.com/products/webqa.asp> (Nov. 2004).
- [75] Xhtml-basic. http://www.w3.org/TR/xhtml-basic/#a_dtd (Nov. 2004).
- [76] Xhtml-1.0-strict.

http://www.w3.org/TR/xhtml1/dtds.html#a_dtd_XHTML-1.0-Strict (Nov. 2004).

[77] Xhtml-1.0-frameset.
http://www.w3.org/TR/xhtml1/dtds.html#a_dtd_XHTML-1.0-Frameset (Nov. 2004).

[78] Xhtml-1.0-transitional.
http://www.w3.org/TR/xhtml1/dtds.html#a_dtd_XHTML-1.0-Transitional (Nov. 2004).

[79] Xhtml-1.1.
http://www.w3.org/TR/xhtml11/xhtml11_dtd.html#a_xhtml11_dtd (Nov. 2004).

ANHANG

A. TESTFÄLLE

A.1 richtig.html

Ein vollkommen gültiges HTML-Dokument.

```
1 <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN">
  <html>
    <head>
      <meta http-equiv="content-type"
5      content="text/html; charset=ISO-8859-1">
      <title>Richtig</title>
    </head>
    <body>
      <p>Dieses Dokument ist
10  <a href="http://validator.w3.org/">valide</a>,
      und sollte in <em>jedem</em> Browser
      <strong>richtig</strong> dargestellt werden.</p>
    </body>
```

A.2 falsch.html

Ein nicht valides, jedoch von den meisten Benutzeragenten akzeptiertes Dokument.

```
1 <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN">
  <meta http-equiv="content-type"
  content="text/html; charset=ISO-8859-1">
  <title>Falsch</title>
5  <p>Dieses Dokument ist <font color="red">nicht</font>
  valide, wird aber von den meisten Browsern wie
  gewünscht angezeigt.
```

A.3 richtig-aber.html

Ein valides, aber von keinem Benutzeragenten akzeptiertes Dokument.

```
1 <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN" --
  gültiges Dokument -->
  <meta http-equiv="content-type"
  content="text/html; charset=ISO-8859-1">
5  <title>Richtig, aber</title>
  <p>Dieses Dokument ist <a href="http://w3.org/valide/",
  obwohl es in keinem Browser <i>richtig</i> angezeigt
  wird.</p>
```

A.4 richtig-falsch.html

Ein ungültiges, fehlerhaftes Dokument, auch »Tag-Suppe« genannt. Verschiedene Benutzeragenten interpretieren dieses Dokument unterschiedlich.

```
1 <meta http-equiv="content-type"
  content="text/html; charset=ISO-8859-1">
  <title>Richtig falsch</title>
  <p>Dieses Dokument <em>besteht aus <b>Tag-Suppe</b></em></p>,
5  d. h. Elemente sind in falscher Reihenfolge gegeben und
  <blink>proprietäre</blink> werden eingesetzt.
  <ul>Außerdem fehlt die DTD</ul>
  <p>
  Dieses Dokument ist <marquee><big>nicht
10 valide</big></marquee> und wird
  von verschiedenen Browsern verschieden angezeigt.
```

A.5 links.html

Die Funktionalität der Verweisprüfungsanwendungen wurde jeweils mit folgender kleinen HTML-Datei getestet, welche 4 Hyperlinks enthält: 2 lokale Links (einer davon ein »broken link«) und 2 externe Links (einer davon ein »broken link«). Diese Webseite wurde auf einen Webserver hinaufgeladen.

```
1 <html>

  <head>
    <meta http-equiv="Content-Language" content="de">
    <meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 5.0">
    <meta name="ProgId" content="FrontPage.Editor.Document">
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1252">
10  <title>Link Test Page</title>
  </head>

  <body>
15  <p>Link Test Page</p>
    <p>Valid link to external site: <a href="http://www.icann.org">http://www.icann.org</a></p>
    <p>Invalid link to external site: <a href="http://www.icann.abc">http://www.icann.abc</a></p>
20  <p>Valid link to local site: <a href="page2.htm">click here</a></p>
    <p>Invalid link to local site (file does not exist): <a href="missingfile">click here</a></p>
25  <p>&nbsp;</p>

  </body>

</html>
```