

Die Unterschiede und Gemeinsamkeiten von RDFa und Microformats2 in Implementierung und Ausbreitung

Elisabeth Carlsson
Studentin
FH Technikum Wien
Wien, Österreich
if13b068@technikum-wien.at

Florian Decker
Student
FH Technikum Wien
Wien, Österreich
if13b001@technikum-wien.at

Abstract— Dieses Paper beleuchtet die Unterschiede, aber auch die Gemeinsamkeiten zwischen Resource Description Framework in Attributes (RDFa) und Microformats. Dabei wird kurz erklärt, wieso das Semantic Web so wichtig ist. Außerdem wird auf die Entstehungsgeschichte sowie die unterschiedliche Semantic mit Hilfe von Beispielen von RDFa und Microformats eingegangen.

Beide Werkzeuge ermöglichen es Maschinen – allen voran Suchmaschinen - den Inhalt einer Webseite besser zu analysieren und weiterzuverarbeiten. In der Einbindung ist der Unterschied, dass RDFa eher für den erfahrenen Developer ist, der gerne individuell angepasste Tags haben will. Microformats hingegen eignet sich besser für den "kleinen" User, der ohne viel Lernaufwand und Implementationen schnell und einfach die häufigsten Themengebiete für die Suchmaschinen abgedeckt wissen will.

Zuletzt wird noch auf die Ausbreitung von RDFa und Microformats in Websites eingegangen und die Implementierung in Content Management Systemen (CMS) analysiert.

I. EINFÜHRUNG

Derzeit ist ein Großteil der Informationen im Internet hauptsächlich für menschliche User geschaffen und wird in einer Form präsentiert, welche es dem Menschen einfach macht, die Informationen zu verarbeiten. „Das Semantic Web steht für die Idee, die Informationen von vornherein in einer Art und Weise zur Verfügung zu stellen, die deren Verarbeitung durch Maschinen ermöglicht.“ [1] Dabei reicht es nicht nur wenn Computer wichtige Wörter, wie zum Beispiel Tags, finden und speichern können, sondern dass es auch möglich ist, Zusammenhänge zwischen Wörtern zu "verstehen" beziehungsweise eher passend: zu speichern. Ohne zusätzliche Hinweise ist es für eine Maschine schwierig, Inhalte auf einer Website passend zu verknüpfen. Um einen Satz wie „Hans Dieter ist der Autor von www.beispiel.at“ zu verarbeiten müsste die Maschine eine gute Kenntnis der deutschen Grammatik haben. Und würde dann bei komplizierteren Satzbauten kläglich scheitern, die konkreten Zusammenhänge zu erfassen. Genau hier setzt das Semantic Web an für Maschinen lesbare Formate zu schaffen, mit welchen diese Informationen weiterverarbeiten können.

Im Laufe dieser Arbeit werden RDFa und Microformats - zwei Werkzeuge um Semantic Web zu verwirklichen - genauer vorgestellt und in Funktionsweise, wie auch Verbreitung und Anwendung verglichen. Dafür werden zuerst die zwei Standards einzeln vorgestellt und ihre jeweiligen Konzepte erläutert. Anschließend erfolgt ein direkter Vergleich der beiden Standards anhand konkreter Beispiele. Gegen Ende der Arbeit gehen wir darauf ein, in welchen CMS RDFa und/oder Microformats verwendet werden und welche Nutzen diese beiden Konzepte tatsächlich haben, für End User wie für Unternehmen.

A. Alternativen

An dieser Stelle sei auch erwähnt, dass es noch andere Möglichkeiten gibt Hypertext Markup Language (HTML) mit zusätzlichen Daten anzureichern, wobei Microdata hier besonders hervorzuheben ist, da 2013 von allen Seiten mit Markup etwa 23% mit Microdata versehen waren. [2] Die Inkludierung dieser Sprache würde jedoch den Rahmen dieses Papers sprengen.

Diverse seltener verwendete Alternativen wie Google Base, Google Data oder Yahoo's CommonTag.org sowie verschiedenste XML-Ansätze werden ebenfalls nicht in dieser Arbeit inkludiert, da ihre Verbreitung zu gering ist um relevant zu sein.

II. EINFÜHRUNG IN DAS SEMANTIC WEB

Grundlegend basiert die Idee des Semantic Web auf einem Vorschlag von Tim Berners-Lee, dem Begründer des World Wide Webs: „The Semantic Web is an extension of the current web in which information is given well-defined meaning, better enabling computers and people to work in cooperation“ [3].

Um den Informationen eine „gut definierte Bedeutung“ zu geben sind Metadaten notwendig. Metadaten enthalten Informationen über Daten, sind aber nicht diese Daten selbst. Zum besseren Verständnis hier ein kurzes Beispiel: Die Metadaten eines Buches könnten etwa Autor, Titel, Internationale Standard Buchnummer (ISBN) und Seitenanzahl sein. Der Inhalt selbst gehört nicht zu den Metadaten dazu. Metadaten waren in den ersten Versionen von HTML nur sehr spärlich vorhanden. Um diese zu erweitern, wurde Mitte der

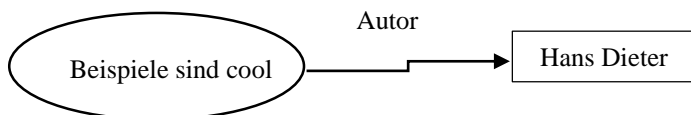
90er mit der Entwicklung des Meta Content Frameworks (MCF) begonnen, mit dem Ziel eine allgemeine Grundlage für Metadaten zu schaffen. Zur selben Zeit wurde am World Wide Web Consortium (W3C) Web-Standard gearbeitet. Die Idee von MCF wurde schließlich mit der Syntax der Extensible Markup Language (XML) verbunden und als die erste Version von Resource Description Framework (RDF) veröffentlicht. [4] Erste Anwendung fand RDF kurz in Version 0.90 des 1999 veröffentlichten Dateiformats Rich Site Summary (RSS). Allerdings wurde es hier schnell in Version 0.91 von XML abgelöst.

A. RDF

Die Grundlage von RDF ist es, Unique Resource Identifiers (URI) zu verwenden um die Beziehung zwischen Daten zu beschreiben. URI sind eindeutige Bezeichner. Ein Uniform Resource Locator (URL) ist beispielsweise eine spezielle URI, die dazu dient, Webseiten eindeutig zu beschreiben. Eine URI, welche von RDF verwendet wird, muss aber nicht zwangsläufig vom Netzwerk aus erreichbar sein, sondern dient nur der Zuordnung zu dem Element.

Mithilfe der URIs werden Informationen in sogenannten „Triples“ verknüpft. Als einfaches Beispiel wäre die Aussage: „Hans Dieter ist der Autor von 'Beispiele sind cool'“.

Dies wäre eine Triple dieser Art:



Jede Triple besteht aus einem Subjekt, einem Prädikat und einem Objekt.

Das Subjekt identifiziert, welches Objekt die Triple beschreibt. (www.beispiel.at)

Das Prädikat definiert, welche Daten für das Objekt beschrieben werden. (Autor)

Das Objekt ist der Wert (Hans Dieter).

Objekt und Prädikat müssen von URIs beschrieben werden.

Durch diese Tripel können auch größere Graphen entstehen. Mit der URI für „Beispiele sind Cool“ könnten noch Verlag, Erscheinungsjahr oder noch mehr verknüpft sein. Mit der URI für Verlag könnte wieder etwas anderes verknüpft sein, wodurch ein riesiges Netz von Graphen entstehen kann, welche alle irgendwie miteinander verknüpft sind. Gespeichert werden solche Tripel in eigenen Tripelstores, da normale relationale Datenbanksysteme nicht sehr effizient zum Abspeichern der Tripel sind. Diese kann man auch mit der eigenen Abfragesprache RDFQuery Language, welche sehr an SQL angelehnt ist, abfragen.

B. RDFa

RDFa steht kurz für Resource Description Framework in Attributes. Zuerst als Modul in Extensible Hypertext Markup Language (XHTML) konzipiert, ist es ab Version 1.1 möglich, es auch in HTML zu verwenden. RDFa Lite beinhaltet ein Subset von den Funktionen des RDFa Cores und wurde

konzipiert, um die Komplexität für Einsteiger erheblich zu erleichtern.

Unser oben in RDF genanntes Beispiel könnte man in RDFa folgendermaßen ausdrücken:

```

<div vocab="http://schema.org/" typeof="Book">
  <span property="author">Hans Dieter</span>
  ist der Autor von
  <span property="titel">Beispiele sind cool</span>
</div>
  
```

Damit wissen User und Maschine, dass der Autor des Buches mit dem Titel „Beispiele sind cool“ Hans Dieter heißt. Wenn jemand in die Suchmaschine „Autor Beispiele sind cool“ eingibt hat die Maschine den dritten Wert eingespeichert und kann uns die gewünschte Antwort liefern.

C. Microformats

Microformats tauchten erst einige Jahre später auf. Seit 2004 [5] gibt es die ersten klassischen Microformats, welche sich im Laufe der Zeit weiter entwickelt haben. Hier trug vor allem das Projekt "microformats.org" bei, welches 2005 gegründet wurde, um die Verbreitung von Microformats voranzutreiben, sowie weitere Anwendungsbereiche zu erschließen. Inzwischen gibt es bereits Microformats2, welches im Vergleich zu Microformat eine vereinfachte Schreibweise sowie weitere Features anbietet. Darauf wird später noch genauer eingegangen.

Microformats sollen zuerst vom Menschen und danach von der Maschine leicht verstanden werden. Das erste Anwendungsgebiet war XHTML Friends Network (XFN), welches die Beziehung von Menschen in Blogs untereinander darstellt. Dies wird mit Hilfe des Tags bewerkstelligt.

Hier ein Beispiel dazu:

```

<a href="http://dave-blog.example.org/" rel="friend
met">Dave</a>
  
```

Indem im normalen Link noch ein zusätzliches Attribut namens rel hinzugefügt wurde, kann die Beziehung zu Dave den Suchmaschinen mitgeteilt werden. Hier steht "friend" für "Freund" und "met" für "persönlich getroffen".

III. VERGLEICH VON ERLERNBARKEIT UND VERWENDBARKEIT

Lernbarkeit ist selbstverständlich schwierig zu definieren und genau zu vergleichen. An dieser Stelle wird dies versucht indem ein Überblick über die Einsatzmöglichkeiten von den Technologien gegeben wird.

A. RDFa

Nachdem man herausgefunden hat warum und welche Daten man mit Markup versehen möchte, muss man sich überlegen, welches Vokabular man verwenden will.

Im Falle von RDFa hat man einerseits die Möglichkeit einen der vielen Anbieter zu verwenden welche bereits Vokabular definiert haben. Ein prominentes Beispiel wäre schema.org - von den großen Suchmaschinen betrieben - welches RDF Vokabular für alle möglichen Suchmaschinen-relevante Daten bereitstellt. Oder Dublin Core, eine Sammlung von Vokabular zur Beschreibung von Dokumenten, ausgehend von einem bibliothekarischen Standpunkt.

Außerdem gibt es noch die Möglichkeit, ein eigenes Vokabular zu definieren. Damit bietet RDFa sehr viele Möglichkeiten für größere Projekte, den Content individuell mit maschinenlesbaren Inhalten zu versehen.

B. Microformats

Microformats sind im Vergleich zu RDFa bereits festgelegt. Es können zwar immer wieder neue hinzukommen, allerdings braucht dieses seine Zeit und kann nicht von einem User alleine von heute auf morgen bestimmt werden, da es öffentliche Standards sind. Dem Nachteil der schlechteren individuellen Nutzung steht jedoch der Vorteil der leichten Erlernbarkeit und Übersichtlichkeit gegenüber. Je nach Anwendungsgebiet gibt es eigene Kürzel, sodass eine einfache, logische Verwendung möglich ist. Als Beispiel werden hier hCard und Rel-Nofollow aufgeführt:

Aus

```
<h1>FH Technikum Wien</h1>
<p>
    Höchstädtplatz 6
    1220 Wien
</p>
<a
href="https://www.facebook.com/fhtechnikumwien">Facebook
</a>
```

wird dieser, nun auch für andere Programme - wie zum Beispiel Suchmaschinen - lesbarer HTML-Text, hier noch mit dem alten Microformats:

```
<div class=vcard>
    <h1 class="org fn">FH Technikum Wien</h1>
    <div class="adr">
        <span class="street-address">Höchstädtplatz 6</span>
        <span class="postal-code">1200</span>
        <span class="locality">Wien</span>
    </div>
    <a
href="http://www.facebook.com/fhtechnikumwien"
rel="nofollow">
        Facebook page
    </a>
</div>
```

Die bereits vorhandenen Tags (meist div und span, aber auch Überschriften- oder Links-Tags) können verwendet werden und erhalten weitere Metadaten mittels der Attribute **class**, **rel** und **rev**.

class wird am häufigsten verwendet und weist einem Element einen oder mehrere Klassennamen zu. Dieser Klassenname kann einer beliebigen Anzahl von Elementen zugeordnet werden. Gibt es mehrere Klassennamen, so können diese HTML-konform mit Leerzeichen hintereinander aufgelistet werden, so wie es bei class="org fn" im Beispiel oben steht. rel steht für "relationship", also Beziehung. Es beschreibt die "Vorwärtsbeziehung" zum angegebenen Element, normalerweise in einem Linkelement. [6] rev dient dazu, eine Rückwärtsbeziehung vom angegebenen Ziel-Link zum aktuellen Dokument zu beschreiben.

Nun noch eine kurze Erklärung zu den zusätzlichen Informationen, welche durch die im obigen Beispiel vorkommenden Microformats gegeben werden:

vcard zeigt an, dass jetzt Infos zu einer Visitenkarte kommen, hier etwa der Organisationsname und die Adresse (Straße, PLZ, Ort).

rel="nofollow" hingegen weist Programme darauf hin, dass der angegebene Link nicht für die Seite selbst relevant ist und daher nicht durchsucht werden muss.

Diese kurzen Beispiele zeigen, dass ein Erlernen sehr einfach ist und intuitiv der User das Richtige eingibt. Das erklärt auch den Erfolg von Microformats - das Erlernen einer neuen Sprache ist nicht notwendig. Nur neue Tag-Attribute werden gebraucht.

C. Microformats2

Da Microformats parallel zu Microformats2 verwendet werden können und auch verwendet werden (die Kompatibilität ist gegeben), wird hier kurz auf die grundsätzlichen Unterschiede eingegangen.

Für die Klassennamen gibt es jetzt fünf [Stand März 2015] **Prefixe** (die nicht mit "namespaces" verwechselt werden sollen), welche den Verwendungszweck auch gleich mit anzeigen. Dies ist fürs Parsen sehr wichtig und lässt zusätzlich den User erkennen, ob es sich um ein Microformats2 handelt oder nicht.

Prefix	Erklärung / Verwendung	Beispiel
h-*	root Klassennamen, der nur kennzeichnet, dass dieses Element ein Microformat ist	
p-*	weist ein Element als plain-text aus	My Name
u-*	kennzeichnet ein Element als URL	link
dt-*	zeigt ein Element als Datum / Zeit an	<time class="dt-published" datetime="2013-05-02 12:00:00" />

e-*	für Embedded Elemente	<div class="e-content">
-----	-----------------------	-------------------------

Prefix-Tabelle mit Erklärung und Beispiel [7]

Durch diesen neuen Aufbau können Microformats2 auch viel kürzer hingeschrieben werden. Hier ein Beispiel dazu:

Aus HTML:

```
<a href="http://www.facebook.com/fhtechnikumwien" >FH
Technikum Wien</a>
```

Wird mit klassischen Microformats:

```
<span class="vcard"><a class="fn url"
href="http://www.facebook.com/fhtechnikumwien">FH
Technikum Wien</a></span>
```

Mit Microformats2 wird es noch einfacher und kürzer, die Funktionalität bleibt erhalten:

```
<a class="h-card"
href="http://www.facebook.com/fhtechnikumwien">FH
Technikum Wien</a>
```

Hier wird auch der zweite, große Vorteil von Microformats2 sichtbar: **implizite Eigenschaften** (Implied Properties)

Dadurch, dass unnötige Erklärungen – welche bereits durch das Markup selbst festgelegt sind - weggelassen werden, können Tags verkürzt oder sogar vollständig weggelassen werden. Mit anderen Worten: Informationen, welche dem Parser bereits durch den Zusammenhang klar sind, müssen nicht nochmals zusätzlich angeführt werden. Weitere Ausführungen dazu sind unter [8] erhältlich.

Microformats2 sind obendrein stärker konsistent und daher ist es für Developer leichter sich an die Anwendungen zu erinnern und für User sie zu verstehen. [9]

IV. AUSBREITUNG IN WEBSEITEN UND CMS

Im folgenden Kapitel sehen wir uns einmal an, inwieweit RDFa und Microformats in den Weiten des Webs angewendet werden. Diese Informationen beziehen wir aus dem Paper „Web Data Commons Microdata, RDFa and Microformat Dataset Series“ von Robert Meusel, Petar Petrovski und Christian Bizer und ihrer Informationsquelle, den Daten der Common Crawl Foundation vom Jahr 2013. Insgesamt wurden dabei über 2 Milliarden HTML Seiten gecrawlt. Von diesen enthielten 13,87% irgendeine Form von Markup.

A. RDFa

471.000 Seiten (etwa 26% jener, welche Semantic Web Technologien implementierten) benutzten RDFa. Tripadvisor.com war der häufigste Anwender, ihre Seiten enthielten 78 Millionen RDF Triples. Dahinter folgte yahoo.com mit über 28 Millionen Triples und hotels.com mit mehr als 17 Millionen Triples.

Auffallend waren 2 Dinge: Wie oft die verschiedenen Klassen/Propertyts angewandt und welche am häufigsten gefunden worden sind. Insgesamt wurden über 646.000 verschiedene Klassen und über 27.000 verschiedene RDFa

Propertyts gefunden. Davon werden aber nur 949 Klassen und 2069 Propertyts von mindestens 2 verschiedenen Webseiten verwendet. Die meisten Begriffe werden nur auf einer einzigen Webseite verwendet. Unter diesen einzelnen wurden auch sehr viele Typen von öfters verwendetem Vokabular gefunden.

Bei den Top 30 sind die am häufigsten verwendeten Klassen großteils vom Open Graph Protocol (OGP) Datenset. Das Open Graph Protocol wurde von Facebook entwickelt und dient dazu, externen Content stärker mit der Social Networking Plattform zu verknüpfen. [10] Am häufigsten davon wird die Klasse „og:article“ und „og:website“ verwendet. Auf Platz 3 und 4 folgt das „Friend of a Friend“ Datenset mit „foaf:Image“ und „foaf:Document“. Friend of a Friend wird - ähnlich wie OGP - dazu verwendet, soziale Netzwerke maschinenlesbar zu modellieren. [11]

Ein weiterer Hinweis auf die Verbreitung von semantischen Technologien ist die Verbreitung in CMS Systemen. Drupal [12], ein Open Source CMS, hat seit Drupal 7 RDFa1.0 in seinem Core integriert. Allerdings zeigen die Nutzungsstatistiken, dass das Modul nur in etwas über 1000 Seiten integriert wurde. [13] So ähnlich sieht es auch bei Wordpress [14] aus. Wordpress selber liefert keinen RDFa Support, es gibt jedoch einige Plugins welche - hauptsächlich in Zusammenhang mit besserer Suchmaschinenfreundlichkeit - RDFa Markup automatisch integrieren. Dabei schaffen es die zwei am meisten verbreitetsten Tools aber auch auf nicht mehr als 8.000 bzw. 4.000 aktive Installationen. [15]

Ein weitere Anwender von RDFa ist Wikipedia, welcher diese Technologie in seiner Lizenzverwaltung anwendet. So wird je nach gewählter Lizenz ein HTML Snippet erzeugt, welches mit RDFa Informationen versehen ist und damit maschinenlesbare Informationen über das gewählte Zertifikat liefert. [16]

B. Microformats – Ausbreitung auf Websites

Bei Microformats ist die Lage etwas anders. Alleine von den 2.189.000 Seiten mit Markup, sind 1.254.000 Seiten mit Microformats versehen, was einem Prozentanteil von 57,29% entspricht. Ein anderer Vergleich zeigt es noch deutlicher:

Alle Seiten welche Microdata oder RDFa enthalten zusammen gezählt, ergeben noch immer weniger Seiten als die Microformats hCard alleine, welche bereits auf 995.000 Seiten vorkommt, was 45,45% von allen Markups bedeutet. Dieses Microformat wird für Informationen, wie sie auf einer Visitenkarte Platz findet, verwendet. 79,33% aller Microformats Seiten gehen auf das Konto von Microformats hCard.

An zweiter Stelle folgt das Microformat XFN - welches das älteste, aktive Microformat ist - mit 196.000 Seiten. Also bereits deutlich abgeschlagen mit nur noch 8,94% Verwendung - berechnet von allen Markup-Seiten - beziehungsweise 15,6% aller Microformats Seiten.

Alle anderen Microformats wie etwa Geolocation oder hCalendar machen derzeit (alleine für sich berechnet) weniger als 2% jeweils von allen Microformats-Seiten zusammen aus. Sie werden in den nächsten Jahren voraussichtlich in der Verwendung steigen, da immer mehr große IT-Firmen ankündigen, verstärkt Microformats zu gebrauchen.

Als Beispiele seien hier einerseits Facebook genannt, welches seit Februar 2011 verstärkt hCard und hCalendar einsetzt. [17] Außerdem kommt Google dazu, welches etwa das hRecipe Microformat speziell bei seinen Suchen berücksichtigt. [18] Somit zahlt es sich für User definitiv aus, Microformats tatsächlich anzuwenden.

Zuletzt sei noch kurz auf das Projekt von Wikipedia hingewiesen, welches die Verwendung von Microformats auf Wikipedia-Seiten fördern soll. Dadurch wird ein Erfahrungsaustausch mit anderen Wikipedias und Wiki-Projekten möglich. Gleichzeitig erhält die Microformats Gemeinschaft Rückmeldung, sodass sie auf die Bedürfnisse der Online-Community besser eingehen und Microformats weiter entwickeln können.

Möchte man Microformats auf der eigenen Website verwenden - um etwa besser von Suchmaschinen gefunden zu werden - so sind keine extra Programme notwendig. Wer will, hat jedoch verschiedene Unterstützungsmöglichkeiten beziehungsweise Werkzeuge, welche die Umsetzung der Microformats erleichtert. Als Beispiel sei hier der hCalendar Creator angeführt, [19] der unter dem Link - direkt aufrufbar ist. Nach Eingabe von Text in ein Formular wird ein entsprechender Code erzeugt, welcher dann nur noch ins HTML-File kopiert werden muss. [20] Da keine Importe benötigt werden, ist die Anwendung auch für den Laien einfach.

C. Microformats – Ausbreitung in CMS

Wenn ein CMS Microformats unterstützt, dann ist es meistens hCard wie etwa bei CMS Made Simple [21], diaspora [22] und foswiki [23]. WordPress bietet bereits als Grundeinstellung XFN in Links an und hat zusätzlich die Möglichkeit, durch Plugins und Themes noch mehr Microformats hinzuzufügen. Somit können sehr einfach Visitenkarten-Daten, Rezepte, Geolocations, Feed-Informationen und weitere Daten in Microformats abgelegt werden. [24] In Drupal wird zwar immer wieder darüber diskutiert Microformats einzubinden, jedoch sind diese Versuche halbherzig und es wurde noch nichts konkret umgesetzt. [25]

V. VERWENDUNG ZUR AUSWERTUNG

Die großen Verwender der Semantic Web Technologien sind selbstverständlich die Suchmaschinen. Sie sind eine der größten Profiteure des Semantic Web, da ihre Aufgabe - das Web möglichst gut zu kategorisieren - vereinfacht wird. So stehen die großen Suchmaschinenbetreiber hinter der Initiative schema.org, welche ein großes Vokabular für RDFa, Microdata und JavaScript Object Notation-basierte Serialisierung für verlinkte Daten (JSON-LD) zur Verfügung stellt. Dieses können die Suchmaschinen nutzen, um dem User bessere Suchergebnisse zur Verfügung zu stellen.

Davon profitieren auch jene Menschen und Organisationen welche Webseiten betreiben. Sie können die Inhalte nun so strukturieren, dass Suchmaschinen aussagekräftige Snippets für Suchanfragen zusammenbauen können.

Die New York Times hat Anfang 2012 den Webstandard rNews - entwickelt von ITPC in Zusammenarbeit mit schema.org - in ihrer Online-Ausgabe integriert. In Zuge dessen

veröffentlichten sie einen Artikel, in welchem sie unter anderem auch den Unterschied an den Such-Snippets präsentierten, wie man in folgender Abbildung sehen kann. [26]



Abbildung 1: Verzüge von RDFa in der Suchmaschinen Darstellung

Doch nicht nur Suchmaschinenbetreiber und Developer sind die Gewinner vom Semantic Web, sondern auch der Enduser selbst.

Für die Auswertung von Microformats gibt es nützliche Werkzeuge und Browsererweiterungen - beispielsweise für den Mozilla Firefox Webbrowser die Operator Extension: [27]. Diese kann verschiedene Mikroformats auslesen, parsen, validieren sowie weiterverarbeiten. Folgende Microformats werden von Operator unterstützt:

- hCard (Kontakte)
- hCalendar Termine
- geo Orte
- tag Tags
- xFolk Beziehungen
- RDF

Somit können etwa Kontakte, Termine und Orte in Google- und Yahoo-Anwendungen oder eine eigene App heruntergeladen werden. Die Methoden sind anpassbar / erweiterbar und optional, es kann etwa eine Toolbar, eine Sidebar oder ein Icon angezeigt werden. [28]

VI. CONCLUSIO

Microformats ergänzen Dokumente mit menschen- und maschinenlesbaren Informationen, ohne ihren Inhalt zu verändern. Das bemerkenswerte dabei ist, dass diese maschinenlesbaren semantischen Daten wiederverwendbar sind. Das bedeutet, dass Informationen aus einer Website ausgelesen und anderen Programmen verfügbar gemacht werden können.

Im Vergleich zu RDFa sind Microformats in ihrem Anwendungsbereich auf bereits vorhandene Tags beschränkt, trotzdem sind sie sehr beliebt, da sie Benutzerfreundlich leicht zu erstellen sind. Außerdem verwenden sie die HTML-Syntax weiter, dadurch bleibt die Validierung von Webseiten einfach und es müssen keine neuen Bibliotheken eingebunden, oder Sprachen erlernt werden.

Daher lässt sich zusammenfassen, dass Microformats und RDFa jeweils ihren Bereich haben, in dem sie gut eingesetzt werden können – Microformats im alltäglichen, einfachen Gebrauch und RDFa für spezielle, individuelle, angepasste Verwendung.

VII. ABKÜRZUNGEN

CMS = Content Management System
HTML = Hypertext Markup Language
ISBN = Internationale Standard Buchnummer
JSON = JavaScript Object Notation
JSON-LD = JSON-basierte Serialisierung für verLinkte Daten
MCF = Meta Content Frameworks
OGP = Open Graph Protocol
RDFa RDF in Attributes = Resource Description Framework
in Attributes
RSS = Rich Site Summary
URI = Unique Resource Identifiers
URL = Uniform Resource Locator
W3C = World Wide Web Consortium
XFN = XHTML Friends Network
XHTML Extensible HTML = Extensible Hypertext Markup
Language
XML = Extensible Markup Language

VIII. VERWEISE

- [1] P. Hitzler, M. Krötzsch, S. Rudolph und Y. Sure, „Semantic Web“, in *Semantic Web*, Berlin Heidelberg, Springer-Verlag, 2008, p. 11.
- [2] „WebDataCommons 2013-11 Stats“, 06 04 2015. [Online]. Available: <http://webdatacommons.org/structureddata/2013-11/stats/stats.html>.
- [3] „Wikipedia Semantic Web“, 28 03 2015. [Online]. Available: http://de.wikipedia.org/wiki/Semantic_Web#cite_note-3.
- [4] „W3 RDF Syntax“, 4 04 2015. [Online]. Available: <http://www.w3.org/TR/1999/REC-rdf-syntax-19990222/>.
- [5] „Microformats Getting Started“, 06 04 2015. [Online]. Available: <http://microformats.org/2014/03/05/getting-started-with-microformats2>.
- [6] „Microformats Wiki“, 3 05 2015. [Online]. Available: <http://microformats.org/wiki/rel>.
- [7] „Microformats Prefixes“, 03 05 2015. [Online]. Available: <http://microformats.org/wiki/microformats2-prefixes>.
- [8] „Microformats Parsing“, 06 04 2015. [Online]. Available: <http://microformats.org/wiki/microformats-2-parsing>.
- [9] „Microformats 2“, 03 05 2015. [Online]. Available: <http://microformats.org/wiki/microformats2>.
- [10] „OGP“, 03 05 2015. [Online]. Available: <http://ogp.me>.
- [11] „FOAF Project“, 03 05 2015. [Online]. Available: <http://www.foaf-project.org>.
- [12] „Drupal“, 03 05 2015. [Online]. Available: <https://www.drupal.org>.
- [13] „Drupal Usage RDFx“, 03 05 2015. [Online]. Available: <https://www.drupal.org/usage/rdfx>.
- [14] „Wordpress“, 03 05 2015. [Online]. Available: <https://wordpress.com>.
- [15] „Wordpress Plugin RDFa“, 29 03 2015. [Online]. Available: <https://wordpress.org/plugins/tags/rdfa>.
- [16] „Wiki RDFa“, 29 03 2015. [Online]. Available: <https://wiki.creativecommons.org/RDfA>.
- [17] „Microformat Facebook News“, 06 04 2015. [Online]. Available: <http://microformats.org/2011/02/17/facebook-adds-hcalendar-hcard>.
- [18] „Microformats Google News“, 06 04 2015. [Online]. Available: <http://microformats.org/2011/02/24/google-launches-microformat-powered-recipe-search>.
- [19] „Microformat hcard creator“, 03 05 2015. [Online]. Available: <http://microformats.org/code/hcard/creator>.
- [20] „Webkraut Mikroformats“, 05 04 2015. [Online]. Available: <http://webkrauts.de/artikel/2006/mikroformate>.
- [21] „Microformats Cmsms“, 03 05 2015. [Online]. Available: <http://microformats.org/wiki/cmsms>.
- [22] „Microformats Diaspora“, 03 05 2015. [Online]. Available: <http://microformats.org/wiki/diaspora>.
- [23] „Microformats FosWiki“, 03 05 2015. [Online]. Available: <http://microformats.org/wiki/foswiki>.
- [24] „WordpressIntegration Microformats“, 03 05 2015. [Online]. Available: <http://www.wordpressintegration.com/blog/simplified-microformats-for-your-wordpress-website>.
- [25] „Drupal Microformats“, 03 05 2015. [Online]. Available: <https://groups.drupal.org/microformats-in-drupal>.
- [26] „NYTimes RNews“, 30 04 2015. [Online]. Available: http://open.blogs.nytimes.com/2012/02/16/rnews-is-here-and-this-is-what-it-means/?_r=0.
- [27] „Firefox Addons“, 06 04 2015. [Online]. Available: <https://addons.mozilla.org/de/firefox/addon/operator/?src=search>.
- [28] „Wikipedia Operator Extension“, 06 04 2015. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Operator_%28extension%29.
- [29] „CEUR-WS“, 06 04 2015. [Online]. Available: <http://ceur-ws.org/Vol-506/tomberg.pdf>.