

# Scalable Vector Graphics

## 1 Allgemeines

Das Scalable Vector Graphics (SVG) Format wird, wie der Name schon sagt für das speichern und Darstellen von zweidimensionalen Vektorgrafiken verwendet. Die SVG Spezifikation wird auch vom World Wide Web Consortium für Vektorgrafiken empfohlen und wurde 2001 veröffentlicht.

SVG basiert auf Extensible Markup Language (XML) und ist damit für jeden ohne Probleme zugänglich. Die Grafiken können theoretisch einfach per Hand editiert werden da die Informationen in für den Menschen, lesbarer Form gespeichert werden. Daraus ergibt sich auch, dass die Daten in SVG Dateien nicht komprimiert werden. Große Dateien können aber mit GZIP komprimiert werden, so komprimiert wird .svgz als Dateieindung verwendet.

Es gibt auch unterschiedliche Profile die beschreiben wie SVG Dateien von Ausgabegeräten interpretiert werden. Man unterscheidet hier zwischen SVGT, SVGB und SVGF (tiny, basic und full) die jeweils einen unterschiedlichen Umfang der SVG Standards beinhalten.

Die Verwendung von XML bietet noch mehr Vorteile: Im Gegensatz zu anderen Grafikformaten kann eine SVG Grafik über Programmiersprachen und dem Document Object Model (DOM) ausgelesen und manipuliert werden!

## 2 Aufbau

Eine SVG Datei ist intern hierarchisch aufgebaut und wird auch so ausgegeben: Das Element am Anfang des Dokuments wird als erstes gezeichnet, falls später ein weiteres Element auf der gleichen Position vorkommt, wird es über das erste Element gelegt. Jedes Element wird per x- und y-Position im SVG internen Koordinatensystem plziert. Diese können aber im Unterschied zu anderen Formaten theoretisch unendlich genau sein da sie als Gleitkommazahlen und nicht als Ganzzahlen angegeben werden.

Deswegen gibt es auch keine maximale Auflösung, egal wie groß die Grafik sein soll, die einzelnen Elemente werden ohne Qualitätsverlust skaliert. Oder anders ausgedruckt, die einzelnen Koordinaten werden an das neue und größere interne Koordinatensystem angepasst und hochgerechnet. Es gibt drei verschiedene Grundarten von solchen Elementen: Text, Rastergrafik und Vektorgrafiken.

### 2.1 Text

Innerhalb des Textelements kann man Text oder einzelne Zeichen angeben die zum Beispiel durch Größe, Zeichenabstand, und Farbe formatiert werden.

### 2.2 Rastergrafik

Normale Bilder können über einen Dateipfad, sowie einer Breite und Höhe eingebunden werden.

### 2.3 Vektorgrafiken

Vektorgrafiken setzen sich aus den sogenannten Grafischen Primitiven zusammen, einfache Objekte wie Rechteck, Kreis, Linie und viele weitere. Aus diesen Einzelobjekten entstehen dann komplexere Grafiken.

Jedes Einzelobjekt hat bestimmte Punkte die über die x- und y-Koordinaten positioniert werden. Desweiteren kann man eine 'fill' Farbe sowie eine 'stroke' Farbe angeben. Diese bestimmen welche Farbe das Objekt bzw. die Kontur hat. Eine Linie hat nur eine Konturfarbe. Farben werden wie im Web in RGB Farbwerten angegeben. Pro Farbkomponente (Rot, Grün und Blau) gibt es 8 Bit für den Farbwert.

## 3 Beispiele

### 3.1 Polygon

Ein Polygon kann beliebig viele Eckpunkte haben, das Codebeispiel zeigt ein blaues Dreieck.

```
<polygon points="30,30 30,60 60,60" fill="#000099" />
```

### 3.2 Polyline

Eine Linie kann ebenfalls beliebig viele Punkte haben, hat aber keine Füllfarbe sondern nur eine Kontur, in diesem Fall Rot.

```
<polyline points="50,30 70,60" stroke="#ff0000" />
```

### 3.3 Cycle

Bei einem Kreis wird der Mittelpunkt sowie der Radius definiert, hier ist es ein grüner Kreis.

```
<circle cx="120" cy="120" r="30" fill="#00ff00" />
```

## 4 Einsatzgebiete

Grafiker verwenden SVG Grafiken sehr gerne für Logos und Grafiken die unverändert auf verschiedenen Produkten in unterschiedlichen Formaten dargestellt werden sollen. Das ermöglicht die verlustfreie Skalierung.

## 5 Vor- und Nachteile

### 5.1 Vorteile

- Offener Standard
- Lesbarkeit durch Menschen
- Zugriff per DOM
- Verlustfreie Skalierbarkeit
- Unzählige Filter- und Manipulationsfunktionen

### 5.2 Nachteile

- Nicht alle Browser können SVG Grafiken ohne Plugins darstellen
- Animationen sind sehr komplex und treiben die Dateigröße nach oben

## 6 Programme

Illustrator, das Flaggschiff von Adobe im Bereich Vektorgrafiken beherrscht SVG sowie zum Beispiel die frei erhältlichen Konkurrenz Produkte Inkscape und Batik.

## 7 Literatur

- [http://goessner.net/download/learn/mwt/ws2005/presentations/SVG\\_SWF.pdf](http://goessner.net/download/learn/mwt/ws2005/presentations/SVG_SWF.pdf)
- [http://de.wikipedia.org/wiki/Scalable\\_Vector\\_Graphics](http://de.wikipedia.org/wiki/Scalable_Vector_Graphics)
- <http://www.w3.org/TR/SVG11/>
- <http://svg.tutorial.aptico.de/start.php>