

Responsive Webdesign

Tobias Kollmann und Alexander Michaelis



Univ.-Prof. Dr. *Tobias Kollmann* ist Inhaber des Lehrstuhls für BWL und Wirtschaftsinformatik an der Universität Duisburg-Essen, Campus Essen. Bevorzugte Forschungsgebiete: E-Business, E-Entrepreneurship, virtuelle Marktplätze, Mobile-Commerce, Online-Marketing, neue Medien, Informations- und Innovationsmanagement.



Alexander Michaelis ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am Lehrstuhl für BWL und Wirtschaftsinformatik an der Universität Duisburg-Essen, Campus Essen. Bevorzugte Forschungsgebiete: E-Business, E-Entrepreneurship, Unternehmenskooperationen, Software Engineering und betriebliche Informationssysteme.

Die zunehmende Verbreitung mobiler Endgeräte zwingt Webdesigner, sich auf verschiedene Benutzertypen und die immer unterschiedlicheren Bildschirmgrößen zur Darstellung ihrer Inhalte auf eine flexible Art einzustellen. Dieser Beitrag zeigt auf, wie sich diese Herausforderungen durch das Responsive Webdesign überwinden lassen, um einmal erstellte Webseiten auf jedem Endgerät automatisch anpassen zu lassen.

Stichwörter: Responsive Webdesign, CSS3, Media Queries, Flexible Grids, Web Layout

1. Unterschiedliche Endgeräte und Zugänge in das Internet

Die **Informationstechnologie** unterliegt seit jeher einem stetigen Wandel in Form einer immer voranschreitenden technischen Entwicklung. Aktuell noch hochmoderne Systeme und Geräte sind in nur wenigen Jahren wieder veraltet – ebenso schnell verändert sich das Nutzungsverhalten von Anwendern (vgl. *Rempel/Bridges*, 2013, S. 8). Insbesondere betrifft diese Entwicklungen auch die unternehmerische Seite. Moderne Internetseiten sind heutzutage für jedes Unternehmen ein gängiges Mittel, um die eigene Sichtbarkeit bei den potenziellen Kunden zu erhöhen. Allerdings reicht es nicht aus, im Internet präsent und über

Suchmaschinen erreichbar zu sein, sondern auch die **Anpassung** an das Verhalten der Benutzer spielt eine große Rolle (vgl. *Mohorovičić*, 2013, S. 1206).

Mit der zusätzlichen Verfügbarkeit von LTE (vgl. *Kollmann*, 2013, S. 18), das den bisher schnellsten Datentransfer anbietet, ist es mit dem Smartphone sogar möglich geworden, große Webinhalte, wie z. B. Musik- und Video-Streams, abzurufen (vgl. *Lee/Shukran/Wong*, 2014, S. 1460). Durch diese Entwicklungen und Möglichkeiten des mobilen Internetzugangs, gewöhnen sich Anwender nicht nur an schnellere Ladezeiten, sondern können sich auch jederzeit und von überall aus im Internet bewegen, egal ob dazu ein PC, ein Smartphone, ein Tablet, ein Fernseher oder eine Spielekonsole genutzt wird (vgl. *Subić/Krunić/Gemović*, 2014, S. 93). Damit verbringen sie immer mehr Zeit mit immer **unterschiedlicheren** und **mobilen** Geräten im Internet (vgl. *Kollmann*, 2013, S. 41-43), sodass die Internetseiten für alle diese Geräte optimiert werden müssen, um dem Nutzer eine bestmögliche Benutzung zu ermöglichen. Neben unterschiedlichen Bildschirmgrößen, Auflösungen, Web-Browsern und Betriebssystemen gibt es auch Unterschiede in der Art wie Benutzer mit dem Gerät interagieren, z. B. über die Maus oder über einen Touchscreen (vgl. *Mohorovičić*, 2013, S. 1206). Aus diesem Grund ist es eine große Herausforderung für die Webdesigner und -entwickler eine Webseite zu entwerfen, die über alle Geräte hinweg **konstant** anzusehen ist.

2. Bedarf eines adaptiven Webdesigns

Sowohl die Absatzentwicklung von mobilen Geräten als auch die verbreitete Nutzung des Internets sprechen dafür, dass sich das traditionelle Webdesign derzeit im **Wandel** befindet, um weiterhin den Markt- und Nutzeranforderungen gerecht zu werden. Laut einer Studie von *Gartner*, die die weltweite Geräteauslieferung von 2012 bis zum Jahr 2017 darstellt und abschätzt, zeigt sich eine eindeutige Entwicklung hin zu mobilen Endgeräten (siehe *Tab. 1*). Der Markt für PCs und Notebooks wird bis 2017 so stark zurückgehen, dass Tablets höhere Verkaufszahlen erzielen werden und alleine Mobiltelefone (Smartphones) ein ca. 10fach höheres Volumen ausmachen (zum Vergleich liegt der aktuelle Wert bei dem 6fachen). Im Ergebnis zeigen sich eine große Veränderung am Markt und ein eindeutiger Trend hin zur Nutzung von **kleineren** Bildschirmgrößen (vgl. *Mohorovičić*, 2013, S. 1206).

Ein weiterer Aspekt zeigt sich auch im **nutzerzentrierten** Bedarf. Denn aus dem Wachstum des Absatzes für mobile Geräte wachsen auch die Möglichkeiten der mobilen Inter-

Quelle: In Anlehnung an *Gartner* (2013).

Tab. 1: Weltweite Auslieferung von Gerätetypen für die Jahre 2012 bis 2017

Gerätetyp	2012	2013	2014	2017
PC (Desktop und Notebook)	341.263	315.229	302.315	271.612
Ultramobile (Netbook)	9.822	23.592	38.687	96.350
Tablet	116.113	197.202	265.731	467.951
Mobiltelefon	1.746.176	1.875.774	1.949.722	2.128.871
Gesamt	2.213.374	2.411.797	2.556.455	2.964.784

netnutzung, und immer mehr Nutzer nehmen diese Möglichkeiten wahr (vgl. *Bishop*, 2013). Damit hatte das Jahr 2014 erstmals mehr mobile Internetnutzer als über den PC (vgl. *MH Themes*, 2014). Auch steigt die Nutzung von mehreren unterschiedlichen Geräten durch nur eine Person. Laut Analysen von Google machen dies seit einiger Zeit schon 90 % aller Nutzer (vgl. *Business Wire*, 2012). Dies bleibt auch der Privatwirtschaft nicht verborgen, so dass sich immer mehr Unternehmen auf die mobile Internetnutzung der Kunden einstellen (müssen). Dadurch werden dem **Mobile-Commerce**, das den tatsächlichen Verkauf von realen oder elektronischen Waren im Mittelpunkt sieht (vgl. *Kollmann*, 2013, S. 23), Wachstumsraten von bis zu 500 % bis 2016 prognostiziert (vgl. *Bishop*, 2013).

Aus diesen Entwicklungsströmen ergibt sich die Anforderung an eine Webseite sich zu dem jeweiligen Gerät, **unabhängig** von der Bildschirmgröße und dem Betriebssystem, **adaptiv** anzupassen, um somit die bestmögliche Usability (vgl. *Kollmann/Michaelis*, 2014) und damit eine intuitive Nutzung der Webseite zu ermöglichen.

3. Responsive Webdesign als logische Folge

Um das Ziel zu erreichen, dass sich der Webseiteninhalt auf unterschiedlichen Geräten optimal darstellen lässt, gibt es mehrere **Ansätze**. Die naheliegendste Möglichkeit ist separate Webseiten zu erstellen, die auf jeden Gerätetyp spezialisiert sind. Zum Beispiel gibt es eine Webseite für PCs, eine für Tablets und eine für Smartphones. Da jede Webseite für sich eine eigene URL zum Abruf haben muss (serverseitig kann das Gerät erkannt und automatisch an die passende URL umgeleitet werden), ist auch der Aufwand bei Updates für drei Webseiten und daher auch die Fehleranfälligkeit höher, als nur bei einer Webseite. Daher ist es sinnvoller eine einzige Webseite zu erstellen, die die darzustellenden Inhalte automatisch dem Gerätetyp flexibel anpasst und damit auch eine Kompatibilität für zukünftige Geräte gewährleistet (vgl. *Mohorovičić*, 2013, S. 1207).

Als Lösung bietet sich hier das **Responsive Webdesign** an. Dieser Begriff fand zum ersten Mal in einem Online-Beitrag vom Webdesigner *Ethan Marcotte* im Jahr 2010 Erwähnung. In diesem Beitrag verfasste er eine technische Vision von Webseiten, die sich an **jeden** Gerätetyp automatisch anpassen (vgl. *Marcotte*, 2010).

Basierend auf diesem Ansatz, wird das Responsive Webdesign folgendermaßen definiert: „Responsive web design is the approach that suggests that design and development

should respond to the user's behavior and environment based on screen size, platform and orientation.” (*Knight*, 2011)

Damit impliziert das Responsive Webdesign eine ganz neue Art zu denken bzw. eine ganz neue Philosophie im Webdesign. Eine Webseite, die auf dem Responsive Webdesign basiert, besitzt nämlich damit nur eine URL, einen HTML-Code und der Inhalt passt sich durch die Möglichkeiten von u. a. CSS3 den unterschiedlichen Geräten an. Dadurch kann der Inhalt **automatisch** auf die benötigte Bildschirmgröße und -auflösung skaliert werden, die eine maximale Lesbarkeit und Navigation mit einem minimalen Scrollen ermöglicht (vgl. *Mohorovičić*, 2013, S. 1207).

4. Technische Ansätze

Das Responsive Webdesign ist eine **Client-Server-Technologie**, die sich trotz der aufwändigen adaptiven Anpassung von Inhalten mit einem minimalen Einsatz von Serveranfragen realisieren lässt (vgl. *Subić/Krunić/Gemović*, 2014, S. 95). Im optimalen Fall wird dabei eine **Kombination** von unterschiedlichen Ansätzen genutzt, um Webseiten zu erstellen, die eine Adaption zu jeglicher Bildschirmgröße erlauben. Insbesondere werden flexible Grids, flexible Medientypen und Media Queries benötigt, die es erlauben, Webseiten unabhängig der Bildschirmgröße eines Geräts anzupassen.

4.1. Flexible Grids

Flexible Grids bestehen aus Spalten bzw. Elementen, die mit **relativen** Maßen (z. B. in Prozent, statt mit festen Pixelangaben) eingebunden werden (vgl. *Subić/Krunić/Gemović*, 2014, S. 95), je nachdem wie viele und welche Elemente auf der Webseite existieren. Dadurch ist eine einfache Größenveränderung möglich, die sich nach der Anzeigemöglichkeit, wie der Bildschirmgröße, richtet (vgl. *Mohorovičić*, 2013, S. 1207). Das bedeutet vor allem den Verzicht auf Tabellen, die unflexible Grids darstellen (vgl. *Reidsma*, 2013, S. 8).

4.2. Flexible Medientypen

Flexible Medientypen, wie z. B. Grafiken, bewegen und skalieren sich **proportional** zum flexiblen Rahmen/Container um sie herum. Neben diesem Ansatz, der Anpassung der Grafikgröße an die des Bildschirms, gibt es optional die Möglichkeit mehrere Versionen einer Grafik für verschiedene Auflösungen zu erstellen und anzeigen zu lassen (vgl. *Mohorovičić*, 2013, S. 1207-1208).

4.3. Media Queries

Media Queries sind Module aus der CSS3 Spezifikation, die es erlauben, unter einem HTML-Dokument mehrere Layouts zu entwickeln und einzusetzen. Genauer sind es Anweisungen mit unterschiedlichen Möglichkeiten von Bedingungen, die über den **Media Type** sowohl die **Hardwarecharakteristika** (z. B. den Bildschirm) als auch die **Softwarecharakteristika** (z. B. den Browser inkl. seiner Einstellungen) eines Gerätes identifizieren können. Jedes Media Query enthält mit dem Media Type und dem eigentlichen Media Query zwei Komponenten. Weiterhin besteht das Media Query aus dem Namen der Funktion und dem entsprechenden Wert. Alle aktuellen Internetbrowser unterstützen die CSS3 Media Queries und sind somit grundsätzlich geeignet unter dem Responsive Webdesign erstellte Internetseiten anzuzeigen (vgl. Mohorovičić, 2013, S. 1208).

Am häufigsten genutzt wird die width-Funktion. Ein Code-Beispiel einer solchen einfachen Media Query lautet wie folgt (vgl. Mohorovičić, 2013, S. 1208):

```
@media screen and (max-width: 768px)
{body {font-size: 100 %;}}
```

Mit dieser Abfragemöglichkeit lässt sich in wenigen Codezeilen die Über- oder Unterschreitung einer bestimmten Auflösung prüfen. Sind diese **Grenzen**, z. B. in Form einer bestimmten Pixelbreite, erreicht, ändert sich das Layout der Webseite in ein Passenderes, das der Größe des Bildschirms, mit dem die Webseite aufgerufen wird, eher entspricht (vgl. Mohorovičić, 2013, S. 1208). Allerdings werden üblicherweise die Grenzen nicht auf die Größe des Bildschirms ausgerichtet, sondern auf die Fenstergröße der Anwendung, die die Webseite darstellt.

Durch die dynamische Anpassung der Webseite an die **Bedürfnisse** und an das **Gerät** des Anwenders kann derselbe Inhalt verschiedene Formen annehmen (siehe Abb. 1). Sowohl das **Layout** der Webseite als auch die **Medienelemente** verändern ihre Darstellungsform und Größe, damit immer der Kerninhalt für den Anwender ersichtlich ist und die Nutzung aller angebotenen Funktionen der Webseite nicht verhindert wird.

5. Nutzensvorteile und Limitationen

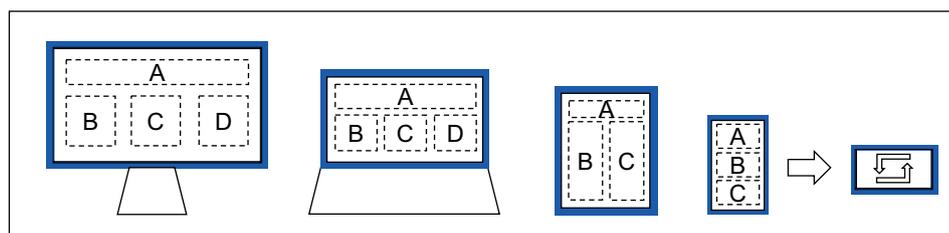
Die Nutzensvorteile eines Responsive Webdesigns betreffen drei Gruppen, die alle rund um eine Webseite beteiligt sind – vom **Webmaster** über den **Entwickler** bis zum **An-**

wender. Die Hauptargumente für ein Responsive Webdesign sind die Konzentration auf den Inhalt, die Geräteunabhängigkeit, die Einsparung von Zeit und Geld gegenüber separaten Websites, eine bessere Suchmaschinenoptimierung (vgl. Taylor, 2013) und eine deutlich höhere Usability für die Nutzer (vgl. Gamble, 2013). Dadurch, dass die Responsive Webseiten eine einzige URL besitzen und dies für alle Geräte gilt, ist die Wartung und Aktualisierung der Webseite, z. B. durch ein Content Management System einfach zu erledigen. Auch kann die URL beliebig im Internet, z. B. in sozialen Netzwerken eingesetzt werden ohne darauf zu achten, mit welchen Geräten die Anwender die Webseite besuchen könnten (vgl. Mohorovičić, 2013, S. 1208). Ferner spricht sich *Google* selbst schon seit 2012 für das Responsive Webdesign aus, sodass eine weiterhin starke zukünftige Unterstützung dahingehend gesichert ist (vgl. Google, 2012).

Dem gegenüber stehen jedoch auch Limitationen, die die Entwicklung eines Responsive Webdesign mit sich bringt. Im Vordergrund stehen dabei die höheren **Entwicklungskosten**, die mit 10 % bis 20 % höher anzusetzen sind, da die Entwicklung u. a. auch zeitaufwändiger ist (vgl. Mazzei, 2012). Zudem müssen alle Geräte und Internetanwendungen, die so eine Webseite aufrufen, den CSS3 Standard inkl. der Media Queries beherrschen. Dies ist insbesondere bei **älteren** Geräten nicht immer der Fall bzw. wenn doch, dann kann die **Performance** des Seitenaufbaus stark leiden (vgl. Podjarny, 2013).

6. Fazit

Für Webdesigner ist es heutzutage unabdingbar sich mit dem Trend hin zur Internetnutzung durch mehrere und unterschiedliche Geräte auseinanderzusetzen. Dabei hilft ihnen das Responsive Webdesign, welches einer Webseite die Möglichkeit gibt, sich auf unterschiedliche Bildschirmgrößen einzustellen und sich damit auch für Darstellungsgrößen zukünftiger Geräte zu wappnen. Zwar bietet der CSS3 Standard eine Reihe von Möglichkeiten, um ein Responsive Webdesign umzusetzen, jedoch existiert vor allem noch hinsichtlich der Größenveränderung von Medientypen und in der Performance eines solchen Designs Potential für Optimierungen. Das bedeutet auch, dass das Responsive Webdesign in Zukunft immer weiter an Bedeutung gewinnen wird, damit insbesondere Unternehmen den Kunden eine Responsive Website mit einer bestmöglichen Usability anbieten können, um so ihren Umsatz weiterhin sichern zu können.



Quelle: In Anlehnung an *Baturay/Birtane* (2013), S. 2277, und *verve* (2014).

Abb. 1: Veränderung der Inhaltsblöcke einer Webseite für verschiedene Gerätetypen

Literatur

- Baturay, M.H., M. Birtane*, Responsive web design: A new type of design for web-based instructional content, in: *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 106 (2013), S. 2275–2279.
- Bishop, M.*, The Post-PC Revolution is Here – Don't Panic!, 2013, Online im Internet: URL: <http://blog.moovweb.com/2013/02/the-post-pc-revolution-is-heredont-panic> (Abrufdatum: 09.11.2014).
- Business Wire*, IDC: More Mobile Internet Users Than Wireline Users in the U.S. by 2015, 2012, Online im Internet: URL: <http://www.businesswire.com/news/home/20110912005213/en/IDC-Mobile-Internet-Users-Wireline-Users-U.S.> (Abrufdatum: 09.11.2014).
- Gamble, S.*, How Responsive Web Design Improves Customer Loyalty, 2013, Online im Internet: URL: <http://www.sweettoothrewards.com/blog/2013/04/16/howresponsive-web-design-impoves-customer-loyalty> (Abrufdatum: 09.11.2014).
- Gartner*, Gartner Says Worldwide PC, Tablet and Mobile Phone Combined Shipments to Reach 2.4 Billion Units in 2013, 2013, Online im Internet: URL: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2408515> (Abrufdatum: 09.11.2014).
- Google*, Building Mobile-Optimized Websites, 2012, Online im Internet: URL: <https://developers.google.com/webmasters/smart-phone-sites> (Abrufdatum: 09.11.2014).
- Knight, K.*, Responsive Web Design: What It Is and How To Use It, 2011, Online im Internet: URL: <http://coding.smashingmagazine.com/2011/01/12/guidelines-for-responsive-web-design> (Abrufdatum: 09.11.2014).
- Kollmann, T.*, E-Business – Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der Net Economy, 5., überarb. und erw. Aufl., Wiesbaden 2013.
- Kollmann, T., Michaelis, A.*, Usability Engineering und Web Engineering, in: *Das Wirtschaftsstudium (WISU)*, 42. Jg. (2013), S. 343–351.
- Lee, F.Y., M.A.b.M. Shukran, C.K. Wong*, Responsive Web Design for Mobile Device Screen Optimization, in: *Applied Mechanics and Materials*, Vol. 548–549 (2014), S. 1460–1464.
- Marcotte, E.*, Responsive Web Design, 2010, Online im Internet: URL: <http://alistapart.com/article/responsive-web-design> (Abrufdatum: 09.11.2014).
- Mazzei, J.*, Responsive Web Design, in: *Business NH magazine*, Nr. 10 (2012), S. 22–23.
- MH Themes*, Why use Responsive WordPress Themes?, 2014, Online im Internet: URL: <http://www.mhthemes.com/blog/why-use-responsive-wordpress-themes> (Abrufdatum: 09.11.2014).
- Mohorovičić, S.*, Implementing responsive web design for enhanced web presence, in: *Information & Communication Technology Electronics & Microelectronics (MIPRO)*, 36th International Convention, IEEE, 2013, S. 1206–1210.
- Podjamny, G.*, Real World RWD Performance – Take 2, 2013, Online im Internet: URL: <http://www.guypo.com/uncategorized/real-world-rwd-performance-take-2> (Abrufdatum: 09.11.2014).
- Reidsma, M.*, Responsive Web Design for Libraries: Beyond the Mobile Web, Books and Contributions to Books, Paper 5, 2013.
- Rempel, H.G., L.M. Bridges*, That Was Then, This Is Now: Replacing the Mobile-Optimized Site with Responsive Design, in: *Information Technology and Libraries*, Vol. 32 (2013), Nr. 4, S. 8–24.
- Subić, N., T. Krunić, B. Gemović*, Responsive web design – Are we ready for the new age?, in: *Online Journal of Applied Knowledge Management (A Publication of the International Institute for Applied Knowledge Management)*, Vol. 2 (2014), Issue 1, S. 93–103.
- Taylor, J.*, 3 Reasons Why Responsive Web Design is the Best Option For Your Mobile SEO Strategy, 2013, Online im Internet: URL: <http://searchenginewatch.com/article/2253965/3-Reasons-Why-Responsive-Web-Design-is-the-Best-Option-For-Your-Mobile-SEO-Strategy> (Abrufdatum: 09.11.2014).
- verve*, What is Responsive Web Design?, 2014, Online im Internet: URL: <http://www.verveuk.eu/mobile/what-is-responsive-web-design> (Abrufdatum: 09.11.2014).