

Thomas Stensitzki

# »Site Optimizing: Wie lernende Algorithmen Ihrer Website Beine machen!

Gute Webperformance ist die Grundlage des Erfolgs im E-Commerce sowie auf Social-Media-Plattformen und Unternehmensseiten. Mit der Geschwindigkeit des Seitenaufbaus wächst die Zufriedenheit bei Kunden und Mitarbeitern. Wer Geschäfte im Internet machen möchte, muss daher besonderen Wert auf einen schnellen Seitenaufbau legen.

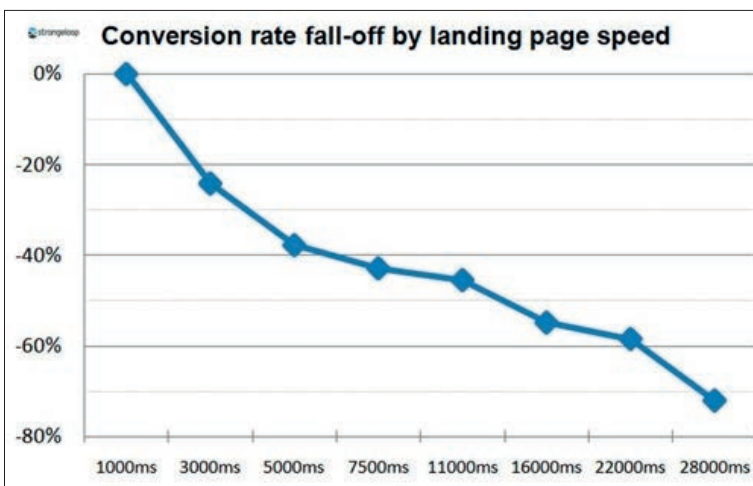


Abb. 1: Konversionsrate in Relation zur Ladezeit einer Website

Wenn Ihre Kunden gefüllte Warenkörbe stehen lassen oder Ihre Mitarbeiter von Intranet-Anwendungen genervt sind, kann das daran liegen, dass Ihre Webseiten zu langsam laden. Dafür gibt es viele mögliche Ursachen: unsaubere Programmierung, zu wenig Bandbreite oder zu hohe Serverbelastung, um nur einige zu nennen. Lösungen für solche Probleme wurden bereits in früheren Ausgaben dieses Magazins beschrieben und finden sich vor allem im gleichnamigen Buch „Website Boosting“ von Mario Fischer.

Abbildung 1 zeigt den dramatischen Verlust an Konversionen bei Websites, die mehr als eine Sekunde Ladezeit benötigen. Eine Seite, die in 3 Sekunden geladen wird, hat durchschnittlich 22 Prozent weniger Konversionen. Bei einer Seite, die 11 Sekunden Ladezeit benötigt, steigert sich dieser Wert sogar auf 45 Prozent.

Dieser Artikel beschreibt eine technische Lösung, wie Sie – unabhängig vom Browser und der Technik auf Empfängerseite – die Performance aufseiten des Senders verbessern können.

## Typische Engpässe der Webperformance beheben

Typische Fälle für Ladezeiten-Schwächen sind die Anzahl der Roundtrips, unnütze Browser-Wartezeiten, zu viel Nutzlast und unnötige Wiederholungen sowie eine falsche Reihenfolge beim Laden von Ressourcen.

### 1. Roundtrips verringern

Wenn Browser alle Ressourcen (JavaScript, CSS, Bilder etc.) auf eine Website laden sollen, erfordert das viele Anfragen an den und Antworten vom Server (Roundtrips). Die Anzahl der Roundtrips kann verringert werden, indem man mehrere Ressourcen in einen einzigen Roundtrip zusammenlegt. Dadurch wird die Gesamtzahl der HTTP-Anfragen verringert, die notwendig ist, um eine Webseite aufzubauen.

### DER AUTOR



**Thomas Stensitzki** ist Senior Consultant bei der

iCOMcept GmbH in Aachen, einem IT-Beratungsunternehmen und Microsoft Certified Gold Partner, das sich auf die Konzeption ganzheitlicher IT-Lösungen, Sicherheit und Infrastruktur, Hosting, E-Commerce und Prozessoptimierung fokussiert hat.

### FORSCHUNGSERGEBNISSE „BESSERE WEBPERFORMANCE“

Quelle	Bessere Webperformance führt zu
Google	2-mal so viel Produktivität ( <a href="http://einfach.st/perf1">http://einfach.st/perf1</a> )
Shopzilla	12 Prozent Umsatzwachstum; 25 Prozent mehr Seitenaufrufe pro 5 Sekunden Zeitersparnis ( <a href="http://einfach.st/perf2">http://einfach.st/perf2</a> )
AOL	2-mal mehr Seitenaufrufe für die schnellsten Kunden ( <a href="http://einfach.st/perf3">http://einfach.st/perf3</a> )
Microsoft Bing	5 Prozent mehr Umsatz pro Anwender für jede 2 Sekunden Verbesserung ( <a href="http://einfach.st/perf4">http://einfach.st/perf4</a> )
Amazon	1 Prozent mehr Umsatz für jede 100 Millisekunden Verbesserung ( <a href="http://einfach.st/perf5">http://einfach.st/perf5</a> )
Yahoo	9 Prozent mehr Verkehr für jede 400 Millisekunden Verbesserung ( <a href="http://einfach.st/perf6">http://einfach.st/perf6</a> )

MERKMALE DER ANWENDUNGSBESCHLEUNIGUNG		
<b>Dynamischer Browser-Zwischenspeicher</b>		
Zurücksetzen/Außerkräftsetzen des Browser-Zwischenspeichers	Nutzt den Browser-Zwischenspeicher, indem er unnötige Anfragen nach Inhalten und die (erneute) Prüfung von Ressourcen vermeidet, während er dafür sorgt, dass die Inhalte aktuell bleiben	Verbessert die Performance für erneute Seitenwiedergabe/reduziert Roundtrips
Vorausschauender Browser-Zwischenspeicher	Intelligentes Vorladen von Ressourcen, die auf nachfolgenden Seiten gebraucht werden	Verbessert die Performance, während der Anwender durch eine Website navigiert
<b>Dynamischer Ausgabe-Zwischenspeicher</b>		
Ausgabe-Zwischenspeicher	Speichert einen hohen Prozentsatz an Daten von dynamischen Websites, wobei er eine saubere Ausgabe beibehält	Reduziert Server-Ladezeit
<b>Dynamischer Verbindungs-multiplikator</b>		
Verbindungs-multiplikator	Ermöglicht dem Browser, mehrere Verbindungen zur Website parallel zu öffnen	Beschleunigt die Seitenaufbauzeit
<b>Dynamische Ressourcen-Konsolidierung</b>		
CSS-Konsolidierung	Konsolidiert alle CSS-Ressourcen in eine einzige Datei	Reduziert die Anzahl der Roundtrips
JavaScript-Konsolidierung	Konsolidiert JavaScripts auf intelligente Weise	Reduziert die Anzahl der Roundtrips
Bild-Konsolidierung	Fasst Bilder in Sets oder Bild-Bibliotheken zusammen	Reduziert die Anzahl der Roundtrips
Startseiten-Konsolidierung	Hält Ressourcen-Reihen vor für Webseiten, auf denen Anwender zuerst „landen“, wenn sie eine Applikation durchlaufen	Reduziert die Anzahl der Roundtrips
<b>Schnellwiedergabe</b>		
Gebremster Skript-Lader	Hält die Ausführung unkritischer Skripte zurück, bis der Rest der Webseite geladen ist und auf dem Browser dargestellt wird	Beschleunigt die Seitenausgabezeit
Reaktionsvorsprung	Ermöglicht dem Browser, mit dem Herunterladen von Webseiten-Ressourcen zu beginnen, während der Server noch die HTML-Seite generiert	Blendet Server-Wartezeit aus/beschleunigt Seitenausgabe
<b>Nutzlastreduktion</b>		
Datenkomprimierung	Komprimiert Skripte, CSS, HTML etc	Reduziert Nutzlast
Bildkomprimierung	Komprimiert Bilder	Reduziert Nutzlast
ASP.NET Viewstate	Entfernt Viewstate-Daten in ASP.NET-Seiten und fügt sie wieder ein (nur für ASP.NET)	Reduziert Nutzlast

## 2. Browser im Leerlauf beschäftigen

Während Browser darauf warten, dass der Server die Webseiten generiert, verharren sie im Leerlauf und können die Ressourcen für diese Webseite noch nicht herunterladen. Bei einer größeren Zahl von Server-Downloads verlängert sich diese Ladezeit und die Browser müssen noch länger warten.

Diese Webseiten-Ladezeit kann extrem verkürzt werden, wenn der Webclient die Ressourcen der Seiten bereits herunterlädt, bevor der Server den HTML-Code generiert. Dadurch wird der Server entlastet und kann die Seiten schneller generieren.

## 3. Nutzlast reduzieren

Eine Webseite wird erst sauber dargestellt, wenn alle mit ihr verbundenen Dateien heruntergeladen sind (Nutzlast). Wenn die Bandbreite beschränkt ist, sind die Ladezeiten länger und die Seitenperformance wird schlechter.

Die Webseitenperformance kann verbessert werden, indem man verschiedene Techniken nutzt, um die Nutzlast zu verringern. Basierend auf der jeweiligen Webentwicklungsplattform, dem Browsertyp und der Seitenstruktur können Sie diese Techniken für jede Anfrage optimieren.

## 4. Wiederholungen nutzen

Erfolgreiche Webapplikationen verleiten Anwender zum Wiederkommen, weil diese sie unter ihren Favoriten ablegen oder immer wieder in der gleichen Reihenfolge durch die Seiten klicken. Allerdings ziehen die meisten Webseiten keinen Vorteil aus diesem Verhalten.

Es gibt einige ausgereifte Techniken, den Seitenaufbau zu beschleunigen, indem die Seiten für Folgebesuche des Nutzers optimiert und auf die Reihenfolge seiner Klicks vorbereitet werden.

## 5. Ressourcen vorsortieren

Die Reihenfolge, in der ein Browser die Ressourcen in die Webseiten lädt, ist extrem wichtig für die Geschwindigkeit, in der die Seite sich aufbaut, bis sie für den Anwender vollständig sichtbar ist.

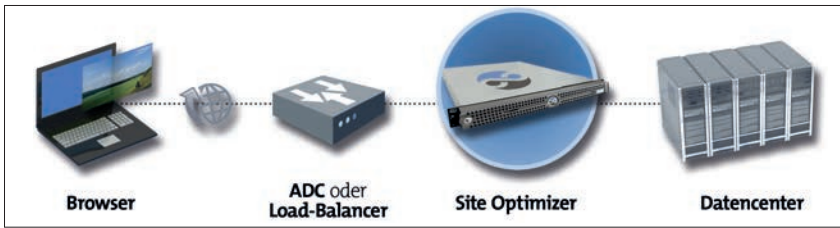


Abb. 2: Site Optimizer mit Dynamic Choreography Engine als Hardware

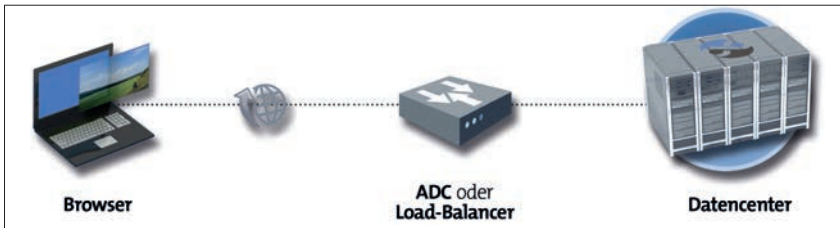


Abb. 3: Site Optimizer als virtuelle Applikation

ZUSÄTZLICHE MERKMALE	
MERKMAL	VORTEIL
Mächtige web-basierte Management-Schnittstelle	Stellt Aktualisierungen für Zielwahl-Software bereit sowie profilbasierte Konfigurationen, Fehlerdiagnosen und Fehlerwarnungen
Dynamische Segmentierung	Integriert wichtige Analysewerkzeuge, um kontinuierlich den Einfluss performanceoptimierter Seiten auf Schlüsselindikatoren des Geschäftserfolgs zu messen
Sichtbarkeit	Liefert Echtzeit-Berichte der Optimierung und Websiteperformance
Protokoll-Optimierung	Garantiert optimale Ausgabe von Webseiten und Ressourcen, indem TCP-Verbindungen und HTTP-Roundtrips abgeglichen werden
Flexible Hochverfügbarkeit	Ermöglicht redundante Konfigurationen und vollständige Fehlertoleranz in allen Anwendungen
SSL-Beschleunigung	Entlastet den Server von CPU-intensiven kryptographischen Aufgaben, indem er alle SSL-Verbindungen terminiert und entschlüsselt; SSL-Wiederverschlüsselung ist für die Back-End-Sicherheit möglich
Server-Load Balancing	Unterstützt mehrfach redundante Serverpools, eine Reihe von Lastausgleichs-Algorithmen, Server-Funktionstests, verschiedene Algorithmen für die Sitzungspersistenz und die gezielte Deaktivierung von Servern

Die Webseiten können optimiert werden, indem die Ressourcen vorab sortiert werden, ohne dass in die Funktionalität der Seiten eingegriffen wird.

**Wie funktioniert Site Optimizing?**

Kernstück der beschriebenen Technologie ist eine „Dynamic Choreography Engine“, die traditionelle, code-basierte Optimierungstechniken in eine adaptive Optimierung in Echtzeit umwandelt. Dynamic Choreography kombiniert Applikationsfluss, Multi-Browserfluss und Echt-

zeit-Erfassung des Nutzerverhaltens, um dynamische Webseiten automatisch zu beschleunigen.

Indem sie Websites, Anwender, Netzwerke und Browser-Verhalten ständig in Echtzeit beobachtet, berechnet die Dynamic Choreography Engine im Voraus, was der Nutzer als Nächstes abfragen, welche Seite auf einer Website er als nächste besuchen und wie jede bereits geladene Webseite am besten transformiert wird, um die Performance zu optimieren. Die Dynamic Choreography Engine basiert

auf Techniken der Applikationsbeschleunigung, die den Nutzereindruck verbessern und die Website schneller machen.

Techniken der Applikationsbeschleunigung sind spezifische Optimierungsverfahren, die das Know-how des Dynamic Choreography nutzen, um die Websites zu beschleunigen. Er verringert die Anzahl an Roundtrips, die Serverbelastung und die Nutzlast und blendet die Server-Wartezeit aus. Außerdem optimiert er die Browser-Ladezeit und beschleunigt den Datenfluss. Dadurch wird der Nutzereindruck verbessert, sowohl bei neuen als auch bei Bestandskunden.

Die Dynamic Choreography Engine wird als Hardware in diversen Ausführungen angeboten wie auch als virtueller Server und als Software as a Service (SaaS) in der Cloud.

**Die Wirkung von Webseitenbeschleunigung**

- Führende Industrieunternehmen haben Forschungsergebnisse veröffentlicht, die den Einfluss der Webperformance auf den Umsatz belegen:
  - » Bei E-Commerce-Kunden verbesserten sich die Konversionsrate und der Auftragswert im eShop.
  - » Bei Social-Network-Kunden verlängerte sich die durchschnittliche Verweildauer auf der Seite.
  - » Content-Management-Kunden besuchten mehr Webseiten.
  - » Bei Sharepoint-Nutzern steigerte sich die Produktivität, was zu einer größeren Zufriedenheit führte.

**Fazit**

Langsame Webseiten schaden Ihrem Geschäft und Ihrem Image. Mit der Dynamic Choreography Engine als Hardware, virtuelle Applikation oder Service in der Cloud können Sie auf einfache Weise einen Optimierer zwischenschalten, der den Aufbau Ihrer Website enorm beschleunigt. Einen kostenlosen Test Ihrer Webseiten bietet iCOMcept auf der Seite [www.webbooster.de](http://www.webbooster.de).