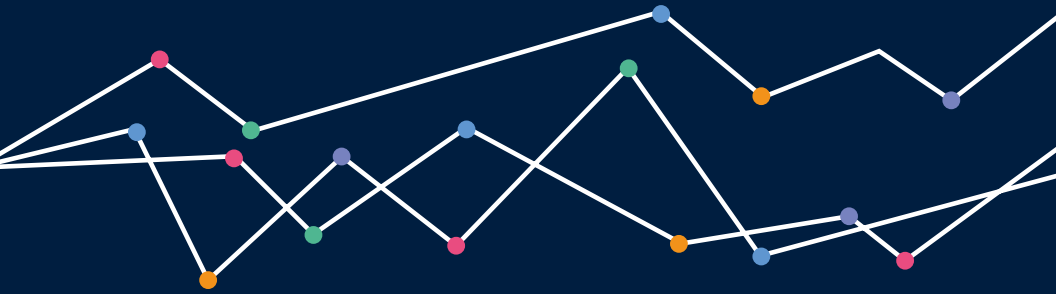
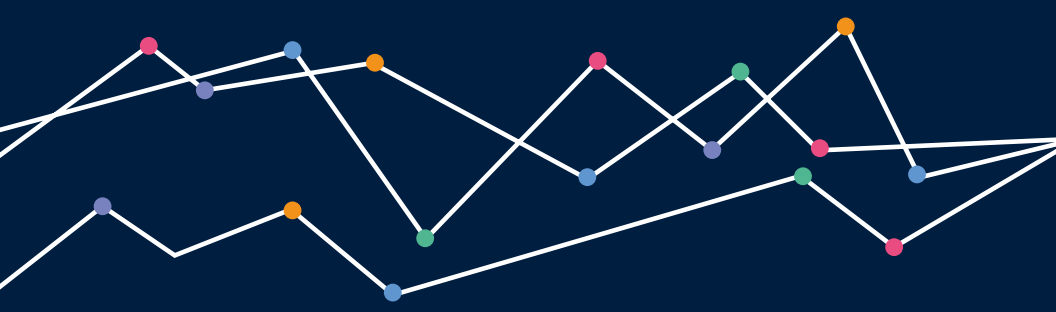


*RAIDBOXES*



# PageSpeed, Page Speed & Performance



**Webseiten besser verstehen,  
optimieren und zum Erfolg führen**

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
1. Wozu das Ganze?	5
Ladezeit und Conversion	5
Ladezeit und Google	7
2. Grundlagen: PageSpeed, Page Speed & Performance	9
PageSpeed ≠ Page Speed	9
3. Definitionen & Datensätze erklärt	13
4. Vorbereitung & Tools	21
4.1 Vorbereitung: Wer, wie, was?	21
4.2 Die Tools – welches ist das richtige?	22
4.2.1 Scoring-Tools	23
4.2.2 Ladezeit-Tools	24
4.2.3 Die Browserkonsole	25
4.3 Vorbereitung auf die Messung	28
4.3.1 Die wichtigsten Grundeinstellungen	28
4.3.2 Die Baseline	31
4.2.3 Dokumentation	34
5. Auswertung	35
6. Automatisierung	38
7. Dran bleiben!	40

# PageSpeed, Page Speed & Performance

**Webseiten besser verstehen,  
optimieren und zum Erfolg führen**

Autor: Jan Hornung « RAIDBOXES

## Einleitung

**Performance, Performance, Performance** – Das ist das Mantra vieler Webmaster. Und ein sehr gutes wohlgerneht. Denn die Performance ist einer der wichtigsten Erfolgsindikatoren moderner Webseiten. Die Conversionrate ist von ihr abhängig und auch Google nutzt sie als Ranking-Faktor in den Suchergebnissen – egal ob in der Desktop oder mobilen Ansicht.

Kein Wunder also, dass Webmaster ständig nach noch mehr Performance gieren: Noch ein Punkt mehr in Google PageSpeed Insights, noch ein Haken mehr in der Optimierungs-Checkliste. Und trotz dieses Fokus vieler Webmaster auf die Performance ihrer Seite, ist doch erstaunlich unklar, was sich hinter dem Begriff eigentlich verbirgt. Jahrelange Erfahrung im Aufbau und der Betreuung von Webprojekten in unterschiedlichsten Stadien, haben uns gezeigt, dass vielen Webmastern auch nicht klar ist, wie man sie eigentlich misst, diese Performance.

Und genau hier setzt dieses praxisorientierte E-Book an:

- Ich werde in den folgenden Kapiteln das Begriffschaos rund um das Thema Webseiten-Performance ordnen.
- Ich werde zeigen, was es bei der Vermessung deiner Webprojekte zu beachten gilt.
- Und ich werde erläutern, wie du aus den Messergebnissen die richtigen Schlüsse ziehst, um genau an den Stellen ansetzen zu können, die wirklich zählen.

Denn eine ordentliche Messung ist Gold wert. Nur mit den richtigen Daten kannst du deine Seitenoptimierung zielgerichtet angehen und verstehen, wie Nutzer und der Google-Bot deine Webseiten wahrnehmen.

Am Ende einiger Kapitel erwarten dich eine oder mehrere kurze Übungen. Denn bei der Vermessung deiner Seiten-Performance ist vor allem eines wichtig: Routine. Je besser du deine Seite kennst und je besser du mit den Werkzeugen umgehen kannst, desto schneller und zuverlässiger kannst du relevante Insights generieren.

<sup>1</sup> Seit Juli 2018 zählt die Ladezeit mobiler Seiten in bestimmten Fällen als relevanter Ranking-Faktor in den mobilen Suchergebnissen. Das sogenannte "Speed Update" wurde bereits [im Januar 2018 angekündigt](#).

## 1. Wozu das Ganze?

Ein ganzes E-Book nur für das Messen der Ladezeit? Wozu das Ganze?

Über die Jahre haben wir gelernt, dass die Ladezeit konstant einer der wichtigsten Aspekte für Webmaster war und geblieben ist. Als Hosting-Unternehmen müssen wir [in diesem Bereich natürlich liefern](#). Trotz dieses hohen Stellenwerts der Ladezeit, herrscht unserer Erfahrung nach aber noch viel Unsicherheit bei dem Thema.

Gerade weil die Ladezeit und das Ladeverhalten von Webseiten aber elementar wichtig für Conversion Rates und Google sind, macht es sehr viel Sinn sich einmal im Detail mit dem Thema auseinanderzusetzen. Aber was sind eigentlich die Vorteile einer schnellen Seite? Und wie weit muss man es mit dem Optimieren treiben?

### *Ladezeit und Conversion*

Die grundlegende Gedanke hinter diesem Zusammenhang ist recht eingängig: Kein Mensch mag langsame Webseiten. Lädt die Seite zu lange, wird der Besucher ungeduldig, klickt weg und kommt unter Umständen auch nicht mehr wieder.

Diese Daumenregel konnten Marketer, Growth Hacker und selbsternannte Conversion-Gurus weltweit in Studien und Fallstudien bestätigen.

In einer mittlerweile legendären, internen Amazon-Studie fand der US-Händler, dass ein Rückgang der Ladezeit um nur 100 Millisekunden einen Umsatzrückgang von einem Prozent bedeuten kann. An diesem Muster haben sich viele Anbieter orientiert und ihre eigenen Case-

Studies zu dem Thema angestellt. Einen schönen Überblick über einige der bekannteren Fallstudien bietet der Anbieter HubSpot in einer seiner [Infografiken](#).

Diese teils recht alten Ergebnisse werden aktuell vor allem von Google-Daten untermauert. Mit seinen Test-Tools, wie Test my Site, sammelt der Suchmaschinenriese massenhaft Informationen über die Ladegeschwindigkeit von Webseiten aus verschiedenen Branchen und aggregiert diese zu sogenannten [Branchen-Benchmarks](#).

Beim mobilen Zugriff sind Nutzer teils besonders ungeduldig. Dennoch zeigen Zahlen von Google aus dem Jahr 2018, dass [die durchschnittliche Ladezeit von mobilen Landingpages](#) immer noch bei um die 15 Sekunden liegt.



<sup>2</sup> Hierzu kannst du dir die Ergebnisse unserer [internen Performance-Studie](#) ansehen, die zeigt, wie sich die Ladezeit von Seiten nach dem Umzug zu RAIDBOXES verändert haben.

<sup>3</sup> Die ursprüngliche Studie wurde von Amazon in einer unscheinbaren Powerpoint Präsentation ins Netz gestellt, die leider heute nicht mehr ohne Weiteres zu finden ist.

# RAIDBOXES

Für dich als Webmaster heißt das, dass besonders bei der Erstellung von mobilen Angeboten oder dem Wechsel auf ein vollresponsives Angebot Performance-Anpassungen unerlässlich werden, um mobile Nutzer nicht zu vergraulen.

Aus diesen Ausführungen wird schon klar: Der Nutzer und dessen Wahrnehmung der Seitenladezeit sind der entscheidende Punkte, nicht die technische Ladezeit.

## *Ladezeit und Google*

Nicht nur Menschen lieben schnelle Seiten, auch Google. Nachdem schon 2010 die Ladezeit einer Seite als Rankingfaktor eingeführt wurde, ist im Juli 2018 auch die Ladezeit mobiler Angebot als Rankingfaktor für mobile Suchergebnisse hinzugekommen.

Weil Google sich außerdem am Nutzerverhalten, den sogenannten User Signals, orientiert können langsame Seiten "doppelten Schaden" anrichten. Zudem wird deutlich, dass neben der technisch messbaren, auch die gefühlte Ladezeit ein entscheidender Faktor ist. Diese gefühlte Ladezeit lässt sich natürlich ebenfalls messen. Allerdings musst du wissen, wie. Das Wissen darüber, wie man eine Seite richtig vermisst, wird in diesem Zusammenhang besonders wertvoll.

Du merkst schon: das Messen ist immer nur der erste Schritt – aber eben ein sehr wichtiger. Denn ohne die entsprechende Optimierung ist auch die beste Analyse wenig bis gar nichts wert. Die Messung hilft dir dabei, besser zu verstehen, welche Optimierungsschritte Sinn machen und wie aufwändig deren Umsetzung wird.

Um den maximalen Erkenntnisgewinn aus deinen Messungen zu ziehen, ist es zunächst wichtig zu verstehen, dass eine wirklich wertvolle Performance-Analyse weit über die Ergebnisse eines Google PageSpeed Insights hinausgeht und ein umsichtiges und informiertes Vorgehen mit den Messwerkzeugen verlangt. Das fördert auch dein Verständnis für das Verhalten und den Aufbau deiner eigenen Seiten.

## Aufgabe

Schaue dir als Vorbereitung auf die folgenden Kapitel deine Seite einmal ausführlich aus der Nutzersicht an. Google einmal die wichtigsten Einstiegsseiten, klicke dich durch deine Seite und beobachte dabei, wie schnell sich das ganze anfühlt. Bauen die Pages bspw. flüssig auf oder gibt es Sprünge in der Darstellung? Werden entscheidende Inhalte im Above the Fold-Bereich angezeigt oder erst weiter unten? Und wie verhält sich die Seite beim mobilen Laden?



## 2. Grundlagen: PageSpeed, Page Speed & Performance

Als Hoster bekommen wir täglich Anfragen zur Ladezeit von WordPress-Seiten.

Mein Page Speed ist aktuell sehr hoch, was könnte das Problem sein? Ich habe das Gefühl, dass die Performance meiner Seite mit der Zeit immer schlechter geworden ist Google bewertet den PageSpeed meiner Seite gering, wo könnte das Problem liegen?

Das größte Problem beim Supporten solcher Fälle ist das Vokabular. Denn nicht nur verstecken sich hinter den Begriffen PageSpeed, Page Speed und Performance drei völlig unterschiedliche Bedeutungen, sie werden auch noch sehr uneinheitlich verwendet.

Daher ist es entscheidend, zunächst mit den Grundbegriffen aufzuräumen, um eine gemeinsame Kommunikationsbasis zu haben.

*PageSpeed ≠ Page Speed*

**Performance:** Fangen wir mit dem schlimmsten Begriff an: Der Performance. Sie kann das wie, das wie schnell, den Optimierungsgrad, die Ladereihenfolge der Ressourcen uvm. bedeuten. In der Regel verstehen wir bei RAIDBOXES darunter die Art und Weise und die Geschwindigkeit des Seitenaufbaus. Aber auch bei uns wird der Begriff nicht immer einheitlich verwendet.

In der Kommunikation macht es also stets Sinn, zu konkretisieren, was du genau mit Performance meinst, um Missverständnissen vorzubeugen.

**PageSpeed:** Dieser Begriff ist eine Google-Vokabel und bezieht sich auf einen von Google geschaffenen Index, der ein Indikator für den Optimierungsgrad deiner Seite ist. Der Google PageSpeed Score ist der berühmte Wert zwischen 0 und 100, dem viele Webmaster teils sklavisch nachhängen. Wichtig zu verstehen ist, dass zwischen diesem Wert und dem Page Speed, also der Ladezeit deiner Seite, kein Zusammenhang bestehen muss. Ein "schlechter PageSpeed Score" heißt also nicht automatisch, dass deine Seite langsam ist. Andersherum heißt das auch, dass deine Seite mit einem PageSpeed von 90+ langsam laden kann. Auch ist der PSC kein Rankingfaktor für Google. Wichtig ist für die Crawler nämlich die Ladezeit.

**Page Speed:** Dieser Wert bezeichnet die Ladezeit deiner Seite. Damit ist er der Dreh- und Angelpunkt dieses gesamten E-Books. Außerdem ist die Ladezeit der zentrale Wert für eine Performance-Optimierung. Um wirklich nützlich zu sein, sollte die Ladezeit in Millisekunden ausgegeben werden – mindestens zwei Nachkommastellen sollten es also schon sein.

Es gibt eine ganze Reihe kostenloser und kostenpflichtiger Tools, die die Ladezeit deiner Seite sehr zuverlässig messen können. Dazu gehören sicherlich die beiden Anbieter Pingdom und GTMetrix, aber natürlich auch der zwar nicht sonderlich übersichtlich oder hübsche, aber extrem aufschlussreiche Webpagetest.

Wichtig zu verstehen ist, dass es nicht den *einen* Ladezeitwert gibt, sondern ein ganzes Bündel verschiedener Ladezeiten, die allesamt wichtig sind. Darauf gehe ich aber in einem späteren Kapitel noch genauer ein.

Zunächst solltest du dir hier merken, dass der PageSpeed Score und der Page Speed deiner Seite zwei unterschiedliche Werte sind. Beide haben ihre Daseinsberechtigung, sind aber für andere Anwendungsfälle

# RAIDBOXES

gedacht. Der PageSpeed Score ist wichtig für die Optimierung deiner Seite, da Google PageSpeed Insights den Optimierungsgrad deiner Seite misst und dir konkrete Optimierungsmaßnahmen an die Hand gibt. Die Ladezeit, oder Page Speed, ist der Wert, der dir zeigt, wie schnell deine Seite lädt.

## Scoring-Systeme mit Vorsicht genießen

Es gibt eine ganze Reihe Seiten und Tools, die deine Webseite, ähnlich wie Google, nach einem Noten- oder Punktesystem bewerten. Sie vergeben z.B. Werte von schlecht bis sehr gut, von 0-100 oder in sonstigen Kategorien.

Das System dahinter ist immer dasselbe: Der Ist-Zustand deiner Seite wird mit einem Katalog von Optimierungsmaßnahmen abgeglichen. Je mehr Optimierungsmaßnahmen der Test auf deiner Seite als umgesetzt erkennt, desto besser die Wertung. Das ist ein sehr gutes System, um schnell das Optimierungspotenzial der eigenen Seite zu erkennen.

Das Problem sind die Darstellungsweisen vieler Tools. Google nutzt eine recht eingängliche Skala von 0-100. Andere Dienste nutzen aber teilweise völlig andere Noten-, Punkte- oder Bewertungssysteme. Das ist nicht per se schlecht, das Problem ist, dass viele dieser Tests mehr als undurchsichtig mit diesen Bewertungen umgehen.



<b>Seitengeschwindigkeit</b> Unavailable	<b>Optimierung</b> Medium 78 / 100
---	--

**1,022 Sek.** 26/30

Daten: 623,367 KB (2,439 MB unkomprimiert) 7/10

Speed: 62,982 KB/s 1/5

Ping: 3.495 ms 5/5

Erster Connect nach 31,952 ms  
Transferstart nach Connect: 69,272 ms (Latenz\*) 9/10

Der Server liefert die Daten komplett oder zumindest teilweise komprimiert aus. Das eingesparte Datenvolumen beträgt 1,830 MB.

### Status

Lade Seite...

Abfrage erfolgreich.

Zeit zum Laden der Seite: 2.668 Sekunden (Gut)

*In diesem Beispiel kannst du sehr gut sehen, wie uneinheitlich verschiedene Scoring-Tools ein und dieselbe Webseite bewerten. Die Tests wurden am selben Tag und direkt hintereinander jeweils dreimal durchgeführt. Ganz oben siehst du die Ergebnisse aus Google PageSpeed Insights (ohne Seitengeschwindigkeit). In der Mitte und unten siehst du die Ergebnisse zweier weniger bekannter Messwerkzeuge. Du siehst ganz deutlich: Die Punktwertungen und die Ladezeitwerte unterscheiden sich massiv.*

Du solltest also keine Zeit auf diese Werkzeuge verschwenden und für den PageSpeed Score ausschließlich Google PageSpeed Insights zurate ziehen. Denn Google schlüsselt die Bewertungskriterien sehr gut auf, listet die Probleme und es werden direkt Lösungswege mitgeliefert. Zwar hat auch Google PageSpeed Insights das ein oder andere Makel, ist aber das beste Werkzeug, das dir in der Kategorie PageSpeed-Messung zur Verfügung steht.

# RAIDBOXES

## Aufgabe

Um dir einen ersten Überblick zu verschaffen, vermiss einmal die Startseite deiner WordPress-Seite mit Google PageSpeed Insights, den [Pingdom-Tools](#) und [GTMetrix](#) (jeweils mit den Standardeinstellungen). Du wirst feststellen, dass die Ergebnisse hier leicht oder u.U. sogar deutlich voneinander abweichen.

Für RAIDBOXES erhalten wir z.B. folgende Ergebnisse:

Tool	PageSpeed Score	Load Time	Serverstandort
Google	87	3,53 Sek.	Frankfurt
Pingdom	77	1,65 Sek.	Stockholm
GTMetrix	82	4,31 Sek.	Vancouver

*Alle Tests wurden auf der URL <https://raidboxes.io> durchgeführt. Die Ergebnisse sind Durchschnittswerte für jeweils drei aufeinanderfolgende Tests. Es wird das arithmetische ausgegeben.*

## 3. Definitionen & Datensätze erklärt

Die meisten Webmaster konzentrieren sich bei der Auswertung ihrer Messergebnisse auf zwei Werte: Die Time to First Byte (TTFB) und die Load Time. Doch es existiert noch eine ganze Reihe weiterer Indizes, die dir bspw. die gefühlte Ladezeit deiner Seite zeigen oder wie lange diese weiß bleibt, bevor mit dem Rendering begonnen wird. Da du für eine ausführliche Analyse mehr als nur einen Wert brauchst, befasst

sich dieses Kapitel mit den wichtigsten Messwerten eines Ladezeittests und damit, wie diese zu interpretieren sind. Verstehst du diese Werte und weißt, wie sie aufbereitet werden, kannst du bspw. mit einem Blick erkennen, ob eine Seite HTTP/2 nutzt, wann das Rendering beginnt und wie lange der Nutzer gefühlt auf die Auslieferung deiner Seite warten muss. Jeder einigermaßen brauchbare Performance-Test gibt diese Werte aus und du kannst sie auch über die Entwicklerkonsolen deines Browsers aufrufen (mehr dazu im nächsten Kapitel).

## **TTFB – Die Serverantwortzeit**

Die TTFB ist mindestens genauso wichtig, wie die Gesamtladezeit deiner Seite. TTFB bedeutet Time to First Byte und beschreibt die Zeit, die vergeht, während Webserver und Client (also der Browser) miteinander kommunizieren, bevor das erste Datenbyte ausgetauscht wird. Erst nach dem Verstreichen der TTFB werden also überhaupt relevante Daten ausgetauscht.

Während der TTFB findet viel Metakommunikation statt, bspw. das Übergeben der SSL-Keys, der eigentliche Verbindungsaufbau und das Abrufen der DNS-Informationen. Die TTFB ist damit einer der wichtigsten Indikatoren für die Serverleistung.

**Aber Achtung:** Die TTFB beschreibt nicht alleine die Leistungsfähigkeit deines Webservers. Sie wird von zwei weiteren wichtigen Faktoren beeinflusst: Dem Serverstandort und der Seite selbst.

**Serverstandort:** Je größer die geographische Entfernung zwischen dem Server und dem Standort des Seitenbesuchers, desto größer die TTFB. Daher ist es auch so wichtig, den Standort beim Testen einzustellen – wenn möglich. CDNs, also Content Delivery Networks, wie Cloudflare oder Cloudfront dienen übrigens unter anderem dazu, diesen Nachteil zu kompensieren. CDNs sorgen dafür, dass der Seiteninhalt immer auf Servern in der Nähe des Besuchers bereitgehalten wird und verringern so die TTFB teils enorm.

# RAIDBOXES

**Die Seite selbst:** Bei WordPress-Seiten kann eine hohe Anzahl von Plugins zu einer erhöhten TTFB führen, vor allem im ungeschickten Zustand. Somit sind ein [effektives Caching](#) und eine schlanke Seite Grundvoraussetzungen für eine möglichst geringe TTFB.

## Load Time

Dieser Wert zeigt an wie schnell der Nutzer die Seite wahrnimmt. Sie beschreibt die Dauer vom Aufruf der Seite bis zu einem "fertigen" Endergebnis, mit dem deine Besucher sinnvoll interagieren können. D.h. nach Ablauf der Load Time wird ein Nutzer höchstwahrscheinlich beginnen z.B. nach Produkten zu suchen, Artikel zu lesen etc. Dieser Wert ist also der wichtigste Indikator für das Erlebnis deiner Nutzer. Auf diesen Wert beziehen sich die meisten Webmaster, wenn von der Ladezeit die Rede ist, denn auch die meisten Tools geben diesen Wert als zentralen Ladezeitwert aus. Die Load Time wird manchmal auch als Document Complete bezeichnet.

## Start Render

Ein weiterer wichtiger Wert für das Nutzererlebnis ist der Start Render Wert. Er beschreibt den Zeitraum, über den hinweg deine Seite für den Nutzer komplett weiß aussieht, ohne sichtbaren Inhalt oder Ladevorgang. Der Zeitraum zwischen dem Start Render Event und der Load Time ist also der sichtbare Seitenaufbau.

## Fully Loaded

Beschreibt die technische Gesamtladezeit und ist nicht von besonders hoher Relevanz für dich oder den Nutzer. An diesem Wert solltest du

dich also nicht orientieren, da er kaum Aufschluss darüber bringt, wie der Nutzer die Seite wahrnimmt.

### Extra: Der Webpagetest Speed Index

Wenn du Webpagetest.org nutzt, solltest du dir auch den Speed Index ansehen. Dieser kann in Millisekunden interpretiert werden und ist ein sehr guter Vergleichswert dafür, wie schnell eine Seite alle Elemente des ohne Scrollen sichtbaren Bereichs lädt. Wenn du diesen Wert verwendest, schau dir auch die [Webpagetest-Dokumentation](#) an, dort wird genau erklärt, wie der Wert berechnet wird.

Performance Results (Median Run)

	Load Time	First Byte	Start Render	Speed Index	First interactive (beta)	Document Complete			Fully Loaded			
						Time	Requests	Bytes In	Time	Requests	Bytes In	Cost
First View (Run 2)	3.538s	0.195s	1.300s	1454	> 5.941s	3.538s	147	1,410 KB	6.930s	177	2,083 KB	\$\$\$\$\$
Repeat View (Run 1)	2.259s	0.193s	0.700s	823	> 3.750s	2.259s	15	31 KB	4.664s	33	37 KB	

[Plot Full Results](#)

Webpagetest gibt alle wichtigen Ladezeitwerte in einer großen Übersicht aus. Das macht die Tabelle unübersichtlich, aber sehr informativ.

#### Summary



Performance grade <b>C</b> 77	Load time <b>3.38 s</b>	Faster than <b>47 %</b> of tested sites
Page size <b>2.1 MB</b>	Requests <b>165</b>	Tested from <b>New York City</b> on Aug 7 at 13:17

pingdom

Pingdom stellt die Ergebnisse wesentlich schöner dar, gibt aber nur die Load Time aus. Andere Ladezeitwerte werden in der kostenlosen Version auch in den ausführlichen Analyseergebnissen nicht gekennzeichnet. Die kostenlose Version von GTMetrix hingegen gibt die Gesamtladezeit aus, referenziert aber auch alle anderen wichtigen Ladezeitwerte.

### Die wichtigen Diagramme verstehen

Nicht nur die Messwerte selbst, auch deren Darstellungsformen solltest du kennen und verstehen, um deinen Ladezeittest sinnvoll interpretieren zu können. Insbesondere Webpagetest.org kann auf den ersten Blick



# RAIDBOXES

abschreckend wirken, weil es zugegebenermaßen alles andere als hübsch aussieht. Wenn du dich aber nicht von Zahlenkolonnen, Graphen und Punktdiagrammen abschrecken lässt, kannst du wesentlich effizientere Analysen fahren.

Diese drei Darstellungsformen solltest du auf jeden Fall schon einmal gesehen haben:

**Tabellenform:** Eigentlich der Standarddarstellungsmodus und hier nur der Vollständigkeit halber enthalten. Wichtig ist, dass du dich nicht von ungewöhnlichen Tabellendarstellungen irritieren lässt.

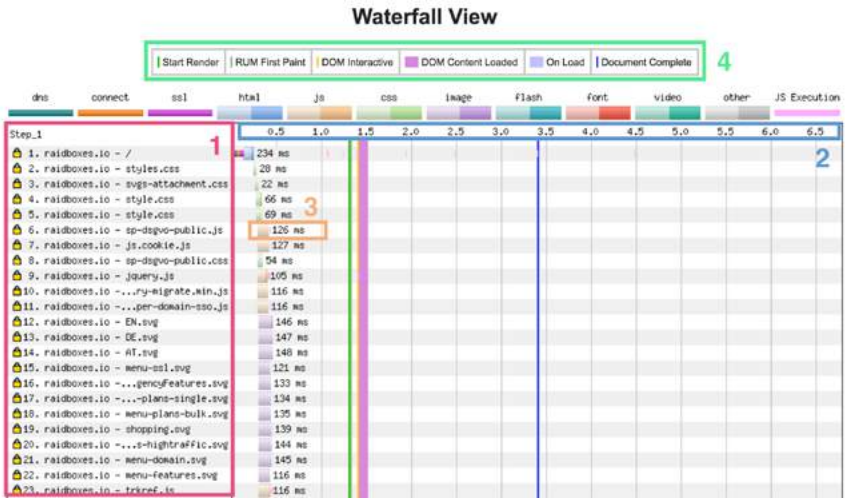
**Performance Results (Median Run)**

	Load Time	First Byte	Start Render	Speed Index	First Interactive (beta)	Document Complete			Fully Loaded					
						Time	Requests	Bytes In	Time	Requests	Bytes In	Cost		
1	2	First View (Run 2)	3.398s	0.205s	0.800s	994	> 5.760s	3.398s	146	1,408 KB	6.748s	177	2,083 KB	\$\$\$\$\$
		Repeat View (Run 2)	2.205s	0.197s	0.800s	900	> 3.829s	2.205s	14	30 KB	4.747s	34	37 KB	

Plot Full Results



**Wasserfalldiagramm:** Das Wasserfalldiagramm ist das wichtigste Diagramm eines Ladezeittests. Auf der X-Achse schlüsselt es die Ladezeit auf und bricht diese auf der Y-Achse auf jeden einzelnen Request herunter. Mit einem Wasserfalldiagramm kannst du also auf Anhieb verstehen, wie viele und welche Requests deine Seite erzeugt, wie lange diese dauern, was geladen wird und, wie die einzelnen Requests das Ladeverhalten deiner Seite beeinflussen. Da das Wasserfalldiagramm eine Besonderheit der Ladezeittests ist, solltest du dich einmal im Detail mit diesen auseinandersetzen. Schau dir dazu am besten meinen [Blogbeitrag zu dem Thema](#) an.



Das Wasserfalldiagramm zeigt dir alle Requests deiner Seite in chronologischer Reihenfolge und mit der jeweiligen Dauer. Auf der Y-Achse werden die einzelnen Requests dargestellt (1), auf der X-Achse die Ladezeit (2). Für jeden Request wird die jeweilige Dauer ausgegeben (3). An der Farbgebung erkennst du zudem um welche Art von Ressource es sich handelt (4).

# RAIDBOXES

Load Time (onload - ms)

	Mean	Median	p25	p75	p75-p25	StdDev	CV
First View	3558.333	3541	3510	3624	114	48.127	1.353%
Repeat View	1963.333	1945	1919	1996	77	31.983	1.637%

2



Ein BOX-Plot zeigt dir unterschiedliche Messpunkte in einem zweiachsigen Koordinatensystem. Auf der X-Achse liegen die einzelnen Fälle, also die Messdurchläufe, auf der Y-Achse die Zeit in Millisekunden. Wenn du also in Webpagetest drei aufeinanderfolgende Messungen deiner Seite vornimmst, dann wirft dir das BOX-Plot, wie oben dargestellt, drei Messpunkte für die beiden Messwerte "First View" (ungecachter Aufruf) und "Repeat View" (gecachter Aufruf) aus (1). So kannst du auf einen Blick erkennen wie stark die Ergebnisse der Einzelmessungen variieren. Du bekommst außerdem einen Überblick über die Mittelwerte der Messungen über dem BOX-Plot ausgegeben (2).

Jetzt wo du die wichtigsten Messwerte und ihre Darstellungsformen kennst, bist du mit ein wenig Übung in der Lage, jeden Ladezeittest sinnvoll und vollumfänglich zu analysieren. Und noch wichtiger: Du wirst nicht mehr von unübersichtlichen Ergebnisseiten erschlagen.

## Aufgabe

1. Schau dir einmal die Tabelle auf der dieser Seite an und notiere dir die Werte für die TTFB, das Start Render Event und den Speed Index – jeweils für den gecachten und den ungecachten Aufruf. (Ergebnisse auf der nächsten Seite)
2. Schau dir das folgende Wasserfalldiagramm an und notiere dir die TTFB, die Zahl der Requests, die Load Time und den längsten Request.
3. Schau dir das folgende BOX-Plot an und notiere dir den Durchschnittswert und den höchsten Wert für die Load Time im First View und Repeat View.
4. Vermiss deine eigene Seite mit Webpagetest.org und schau dir mindestens die Bereiche Summary, Details und Content Breakdown einmal näher an.

### Ergebnisse

1. TTFB: Der TTFB-Wert im First View beträgt 207ms, im Repeat View beträgt er 194ms. Start Render: Der Wert im First View beträgt 700ms, im Repeat View 600ms. Der Speed Index für den First View beträgt 3008, im Repeat View beträgt er 1780.
2. Die TTFB beträgt 202ms, die Seite lädt mit 120 Requests. Die Load Time beträgt 3,288 Sekunden und der längste Request ist Request #79, ein Java-Script Snippet. Zugegeben, das war ein Trickfrage. Denn: Webpagetest gibt zwei Arten von Durchschnittswerten aus. Das arithmetische Mittel, oder Mean, und den Median. Der Mean für den First View beträgt 3,219 Sekunden, der Median 3,257. Der Mean für den Repeat View beträgt 1,766 Sekunden, der Median 1,807. Der Maximalwert des First View beträgt 3,288 Sekunden (2. Messpunkt in rot), für den Repeat View 1,878 Sekunden (2. Messpunkt in grün).
- 3.

**BOX-Plot:** BOX-Plots werden immer dann wichtig, wenn

Durchschnittswerte angezeigt werden. Warum das so entscheidend bei der Ladezeitmessung ist, erkläre ich im nächsten Kapitel.

BOX-Plots zeigen dir die einzelnen Messwerte im Verhältnis und die Durchschnittswerte in der Übersicht an. So kannst du besser einschätzen, ob es sich bei bestimmten Messpunkten um Ausreißer handelt.

## 4. Vorbereitung & Tools

Jetzt weißt du ungefähr, was auf dich zukommt, wenn du einen Ladezeittest gefahren hast und kennst die wichtigsten Kennwerte und deren gängigsten Darstellungsformen. Jetzt kann es also losgehen. Doch mit welchem Tool? Und welche Optionen sollen für die Messung eingestellt werden?

### *4.1 Vorbereitung: Wer, wie, was?*

Hinter jedem Ladezeittest steckt eine spezifische Fragestellung. Klar, meistens will man einfach nur wissen, wie schnell die eigene Seite lädt. Für die Beantwortung dieser Frage musst du aber natürlich wissen, wie der potenzielle Nutzer auf deine Seite zugreift. Denn nur so kannst du auch nachvollziehen, wie schnell Besucher deine Seite wahrnehmen (und nichts anderes ist eine Ladezeitmessung). Mobil oder über einen Desktop-Rechner? Über ein WLAN-Netz oder eine 3G-Verbindung? Von Deutschland oder von Übersee aus? Und welche Seite ruft er eigentlich auf?

All diese Fragen und mehr sind elementar wichtig für eine Performanceanalyse. In Punkt 4.3 gehe ich darauf noch detaillierter ein. Wichtig ist allerdings schon ab diesem Punkt, dass du dir Gedanken darüber machst, wer deine Nutzer sind, wie sie auf dein Angebot zugreifen, welche URLs sie dabei besuchen und wie sie mit deiner Seite interagieren.

Mit den Antworten auf diese Fragen kannst du einen effektiven Messplan erstellen, der es dir erlaubt, das relevante Nutzererlebnis deiner Seite zu erfassen. Denn die Analyseergebnisse bestimmen am Ende, ob und was

du unter Umständen optimieren möchtest, ob ein Hostwechsel Sinn macht oder ein Webdesigner engagiert werden muss.

## Aufgabe

Schau dir einmal den Besuchertraffic deiner Seite in Google Analytics oder Piwik/Matomo an und notiere dir, mit welchen Geräten, mit welchen Browsern und aus welchen geografischen Regionen heraus deine Nutzer auf dein Angebot zugreifen.

Zeigen sie dabei unterschiedliches Nutzungsverhalten? Springen bspw. Nutzer aus entfernten geographischen Regionen schneller ab als Nutzer aus Deutschland? Dann ist das ein Hinweis auf ein mögliches Ladezeitproblem. Welches sind die wichtigsten Einstiegs- und Ausstiegsseiten für mobile und Desktop-Nutzer?

### *4.2 Die Tools – welches ist das richtige?*

Die kurze Antwort: Es gibt nicht das eine richtige Tool. Wir empfehlen und arbeiten zwar immer mit Webpagetest, auch dieses Messwerkzeug hat aber seine Nachteile. Es ist bspw. fürchterlich unübersichtlich.

Meine Empfehlung daher: Arbeite mit mehreren Tools. Eine Mischung aus den Pingdom-Tools, Webpagetest und der Browserkonsole bietet dir z.B. eine gute Datenbasis, auf der du deine Optimierungsmaßnahmen planen kannst. Das ist aber natürlich kein Muss. Damit du besser verstehst, was an dieser konkreten Kombination so interessant ist, solltest du zunächst verstehen, welche Auswahl du bei den Messwerkzeugen grundlegend hast.

# RAIDBOXES

Es gibt:

- Scoring-Tools
- Ladezeit-Tools
- und Browser-Entwickler-Tools

## 4.2.1 Scoring-Tools

Der bekannteste Vertreter dieser Kategorie ist Google PageSpeed Insights (GPSI). Fast jedes wirklich gute Tool hat die Ergebnisse von GPSI auf die eine oder andere Weise integriert. Andere Scoring-Tools kannst du somit eigentlich vernachlässigen.

### Funktionsweise

Scoring-Tools basieren auf einem Regelkatalog. Wenn diese Tests eine Seite bewerten, dann überprüfen sie für jede dieser Regeln, ob und in welchem Umfang diese umgesetzt wurde und erzeugen daraus eine Punktwertung. Diese Wertung repräsentiert somit den Deckungsgrad zwischen den Empfehlungen des Test-Anbieters und dem Stand deiner Seite. Daher ist es extrem wichtig, dass der getestete Regelkatalog aktuell gehalten wird.

- **Vorteile:** Scoring-Tools zeigen dir genau, in welchen Bereichen deine Seite noch Optimierungspotenzial hat und meist auch, wie du dieses Potenzial heben kannst. Google bietet bspw. immer konkrete Empfehlungen, wie du deine Seite noch weiter optimieren kannst. Zudem sind die Scoring-Tools meist recht übersichtlich und leicht verständlich.
- **Nachteile:** Sie messen nicht die Ladezeit deiner Seite. Einige,

darunter auch GPSI, haben zwar Ladezeitwerte in ihre Testergebnisse integriert, die Aufschlüsselung ist aber deutlich schlechter, als bei echten Ladezeit-Tools. Es gibt zudem keinen direkten Zusammenhang zwischen den Punktwertungen und der Ladezeit deiner Seite. Oder anders: Ein niedriger Google PageSpeed Score bedeutet nicht, dass deine Seite langsam lädt.

### Aufgabe

Vermiss einmal eine deiner Seiten mit einem Scoring-Tool und schau dir in den Ergebnissen nicht nur die Punktwertung an, sondern scrolle nach unten und klicke dich einmal durch alle Bewertungskriterien und deren Ergebniswerte für deine Seite.

#### 4.2.2 Ladezeit-Tools

Ladezeit-Tools, sind die wichtigsten Werkzeuge, wenn du verstehen möchtest, wie und wie schnell deine Seite lädt. Denn: Sie vereinen Informationen über deinen Server und deine Seite in ihren Testergebnissen.

Das Verhalten und die Ergebnisse sehen hier immer ähnlich aus: Der Tool-Hersteller stellt einen Testserver bereit, von dem aus die Abrufe getätigt werden. Je nach Hersteller und Preisstufe kann der Nutzer noch Detaileinstellungen vornehmen. Vom Testserver aus ruft der Test einmal oder mehrfach eine bestimmte URL deiner Seite auf und misst die Antwort- und Ladezeiten der Seite. Dabei werden alle Requests und Anfragen der URL erfasst, d.h. es werden alle Ressourcen, also Bilder, JS und CSS vermessen.



# RAIDBOXES

Die umfassenden Ergebnisse werden dann in Wasserfalldiagrammen und BOX-Plots dargestellt, was die Ladezeit-Tools teils etwas unübersichtlich macht. Aber eben auch sehr aufschlussreich.

Genau wie bei den Scoring-Tools, gibt es auch bei den Ladezeit-Tools eine ganze Menge Anbieter. Viele davon sind kostenlos. Leider sind die Einstellungsmöglichkeiten der kostenlosen Tools teils stark begrenzt oder auf suboptimale Werte voreingestellt. So nutzt bspw. die kostenlose Variante von GTMetrix immer einen kanadischen Testserver.

Die drei wichtigsten kostenlosen Tools sind:

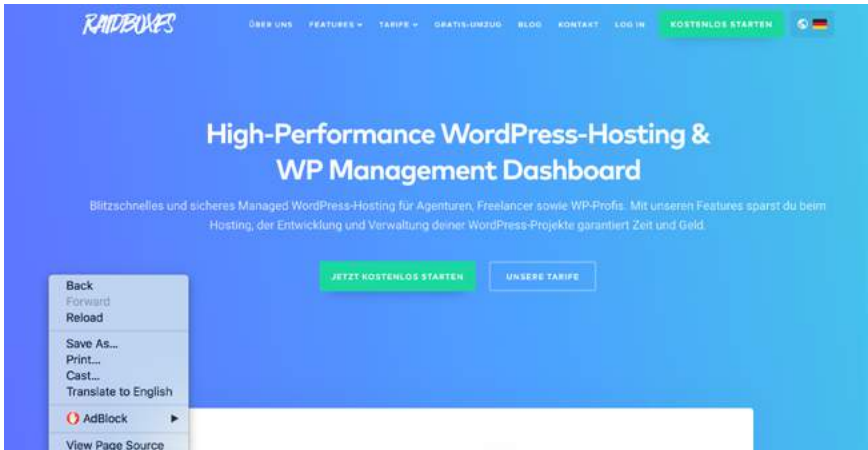
- **Webpagetest:** nicht hübsch anzusehen aber extrem mächtig und vollkommen kostenlos, ist ein [Projekt von Google](#).
- **Pingdom Tools:** Bieten wenige Einstellungsmöglichkeiten, dafür aber sehr schön aufbereitete Ergebnisse und es gibt einen kostenpflichtigen Service, mit dem die Messung automatisiert werden kann.
- **GTMetrix:** Wenige Einstellungsmöglichkeiten, nicht sonderlich hübsche Ergebnisse, auch hierhinter steht ein kostenpflichtiges Tool, das mehr Funktionsumfang und Automatisierungsfunktionen bietet.

Natürlich heißt das nicht, dass andere Dienste schlecht sind, ich empfehle aber, sich an diese drei zu halten. Sie liefern dir mehr als genug Informationen über deine Seite, die sich vor allem auch einfach mit Dritten teilen lassen.

## 4.2.3 Die Browserkonsole

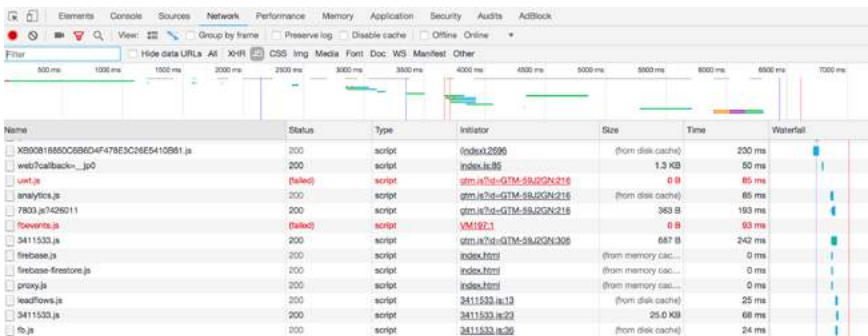
Der Vollständigkeit halber müssen auch die Messmöglichkeiten der Browser selbst erwähnt werden. Jeder Browser bietet eine Entwicklerkonsole, mit

der sich auch die Ladezeit der jeweils besuchten URL messen lässt. In Chrome erreichst du diese Konsole bspw., indem du irgendwo auf der Seite rechts klickst und dann Untersuchen (eng: Inspect) auswählst.



Über einen Rechtsklick öffnet sich das Kontextmenü des Browsers. Wenn du hier den Punkt Untersuchen oder Inspect wählst, öffnet sich die Browserkonsole.

Wähle nun den Punkt Netzwerk oder Network. Wenn du jetzt die Seite neu lädst, gibt dir dein Browser ein Wasserfalldiagramm und mehrere Ladezeitwerte aus.



Du siehst schon, dass die Ergebnisse der Browserkonsole recht unübersichtlich sind. Auch hier gilt daher: Schau dir diese Darstellung einmal in Ruhe und für unterschiedliche Seiten an. So wirst du das Datenchaos schnell durchschauen und auf einen Blick die wichtigsten Informationen erfassen können.

# RAIDBOXES

**Wichtig:** Browserkonsolen messen nur über den jeweils gewählten Browser, nie über einen eigenen Testserver. Die Messergebnisse unterliegen also allen lokalen Einflussfaktoren, denen du auch ausgesetzt bist. Bspw. Schwankungen in der Bandbreite, Internetprobleme usw. Diese Einschränkungen können dazu führen, dass du u.U. wichtige Probleme deiner Seite nicht erkennst, da diese von den lokalen Einflussfaktoren maskiert werden.

Die sogenannten Browser Reported Load Times sollten daher immer nur als Ergänzung zu den Ergebnissen eines unabhängigen Tests dienen.

## Mittelwerte

Egal welches Tool du nutzt: Wenn es ums Messen geht, ist es besonders wichtig, dass du mit Mittelwerten arbeitest. Denn wenn du deine Seite nur einmal vermisst, kann es passieren, dass du zufällig einen sog. Ausreißer, also einen besonders hohen oder besonders niedrigen Ladezeitwert misst. Stelle daher sicher, dass du immer mehrmals misst und aus den Ergebnissen Ausreißer ausfilterst und Mittelwerte berechnest.

Ein einfacher Mittelwert, das sog. Arithmetische Mittel, lässt sich wie ganz einfach berechnen:  $\text{Summe der Messwerte} / \text{Anzahl der Messwerte}$ .

Wenn du Webpagetest nutzt, kannst du auch das Tool die Mittelwerte berechnen lassen. Klicke hierzu einfach auf "Plot Full Results" unter der Ergebnistabelle. Webpagetest berechnet dann alle Mittelwerte für dich und gibt sie in Form von BOX-Plots aus.

### Performance Results (Median Run)

	Load Time	First Byte	Start Render	Speed Index	First Interactive (tstc)	Document Complete			Fully Loaded			
						Time	Requests	Bytes In	Time	Requests	Bytes In	Cost
First View (Run 2)	2.769s	0.213s	1.700s	3356	> 3.183s	2.769s	24	515 KB	4.120s	26	523 KB	\$5...
Repeat View (Run 3)	2.144s	0.230s	3.100s	3100	> 2.581s	2.144s	1	11 KB	2.144s	1	11 KB	

[Plot Full Results](#)

### Test Results

Die Funktion ist zwar etwas versteckt, du kannst aber Webpagetest direkt Mittelwerte für alle wichtigen Messwerte berechnen lassen, indem du auf "Plot Full Results" direkt unter der Ergebnistabelle klickst.

## 4.3 Vorbereitung auf die Messung

Jetzt weißt du, was du messen möchtest und welches Tool du dafür nutzen willst. Damit du aber genau das misst, was dich interessiert – bspw. die Ladezeit für einen mobilen Zugriff aus dem Ausland – musst du noch wissen, wie du die Messung entsprechend einstellst.

### 4.3.1 Die wichtigsten Grundeinstellungen

Bei allen Ladezeit-Tools gibt es einige Grundeinstellungen, die du kennen solltest, damit du zum einen das Richtige misst und zum anderen die Daten korrekt interpretierst. Viele Webmaster messen beispielsweise mit Servern in Übersee. Das führt dazu, dass der Wert für die Serverantwortzeit teils massiv verzerrt wird. Weiß man dies nicht, kann man zu dem Fehlschluss gelangen, dass der eigene Server langsam ist. Im schlimmsten Fall kann das einen Webmaster zu völlig Optimierungsschritten verleiten, der nur Zeit und Geld kosten und im Endeffekt keinen Einfluss auf die Ladezeit der Seite haben.



# RAIDBOXES

Dieser typische Messfehler zeigt, wie wichtig die Grundeinstellungen sind. Die wichtigsten Werte, die es zu kennen und zu kontrollieren gilt, sind:

1. **Einstiegsseite:** Die Tools, von denen wir hier sprechen, können immer nur eine einzelne URL testen, nie eine gesamte Webseite. Es ist daher wichtig, dass du die wichtigsten Einstiegspunkte deiner Nutzer auf dein Angebot kennst und diese vermisst. (Abbildung 1)
2. **Serverstandort:** Von wo aus wird getestet? (Abbildung 1)
3. **Verbindung:** Welche Internetverbindung wird beim Test simuliert? Das spielt v.a. bei der Messung der mobilen Ladezeit eine Rolle (Abbildung 2)
4. **Anzahl der Tests:** Warum dieser Wert wichtig ist, habe ich ja schon im vorigen Abschnitt erläutert. Ein Test reicht nicht aus, du solltest immer mindestens drei hintereinander durchführen, am besten mehr. Bei Webpagetest lässt sich die Zahl der konsekutiven Tests direkt einstellen – einer der Gründe, warum das Tool unser Favorit ist. (Abbildung 1)
5. **Cached vs. not cached:** Unseres Wissens nach gibt es diese Funktion nur bei Webpagetest. Über diese kannst du einen Direktvergleich eines gecachten und ungecachten Aufrufs simulieren. Wiederum extrem praktisch, um besser zu verstehen, wie deine Seite funktioniert. (Abbildung 1)
6. **Simulierter Browser/Gerät:** Auch dieser Faktor hat Auswirkungen auf das Messergebnis. Wenn du bspw. testen möchtest, wie iPhone Nutzer dein Angebot präsentiert bekommen und dies mit dem Erlebnis von Android-Nutzern vergleichen willst, musst du das natürlich bei den Testeinstellungen berücksichtigen. (vgl. Abbildung 3)

# Test a website's performance

Advanced Testing | Simple Testing | Visual Comparison | Traceroute

Enter a Website URL **1**

Test Location **2** Frankfurt, Germany - EC2 (Chrome,Firefox,Opera) | Select from Map

Browser Chrome

Advanced Settings ▾

Test Settings | Advanced | Chrome | Auth | Script | Block | SPOF | Custom

Connection Cable (5/1 Mbps 28ms RTT)

Number of Tests to Run **4** 3  
Up to 9

Repeat View **5**  First View and Repeat View  First View Only

Capture Video

Keep Test Private

Label

Abbildung 1: Standard Test-Settings für Webpagetest. Diese Fülle von Einstellungen bietet nur dieses kostenlose Tool. Kostenpflichtige Messwerkzeuge bieten dann ähnliche Einstellungsmöglichkeiten.

- ✓ Cable (5/1 Mbps 28ms RTT)
- DSL (1.5 Mbps/384 Kbps 50ms RTT)
- 3G Slow (400 Kbps, 400ms RTT)
- 3G (1.6 Mbps/768 Kbps 300ms RTT)
- 3G Fast (1.6 Mbps/768 Kbps 150ms RTT)
- 4G (9 Mbps, 170ms RTT)
- LTE (12 Mbps/12 Mbps 70ms RTT)
- Mobile Edge (240 Kbps/200 Kbps 840ms RTT)
- 2G (280 Kbps/256 Kbps 800ms RTT)
- 56K Dial-Up (49/30 Kbps 120ms RTT)
- FIOS (20/5 Mbps 4ms RTT)
- Native Connection (No Traffic Shaping)
- Custom

Abbildung 2: Auswahl der möglichen Verbindungsgeschwindigkeiten und Typen bei Webpagetest.

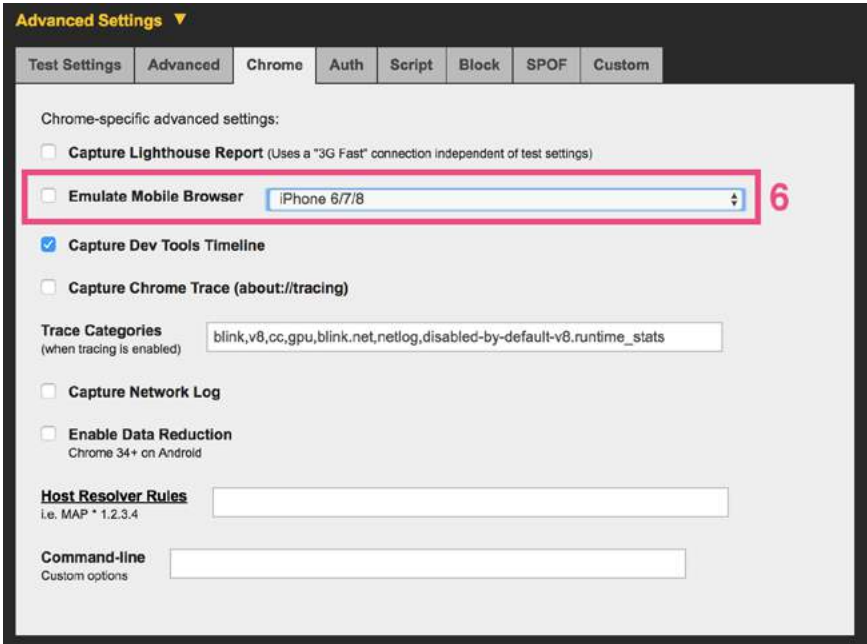


Abbildung 3: Geräteemulator von Webpagetest. Hier kannst du einstellen ob und wenn ja, welches Gerät Webpagetest beim Aufruf simulieren soll. Zur Auswahl stehen Android- und iOS-Geräte.

Wenn du dir im Klaren darüber bist, was du testen möchtest und welche Einstellungen du dafür vornehmen musst, kannst du im Prinzip loslegen. Bei Webpagetest musst du diese Einstellungen auch nicht jedes Mal wiederholen. Das Programm merkt sich die Eckdaten deines letzten Tests.

### 4.3.2 Die Baseline

Was soll das denn jetzt schon wieder sein? Im Grunde wird ein Basiswert immer dann entscheidend, wenn du eine vergleichende Messung vornehmen möchtest.

D.h. immer, wenn du dir die folgenden Fragen stellst, wird ein Vergleichswert unerlässlich:

- Ist meine Seite langsamer geworden?
- Wie hat das neue Theme die Ladezeit meiner Seite verändert?
- Wieviel langsamer lädt meine Seite über mobile Geräte?

Denn nur, wenn du weißt, womit du das Messergebnis vergleichen kannst, lassen sich die obigen Fragen auch sinnvoll beantworten. Leider ist der Baseline-Wert der Punkt, der am seltensten beachtet wird.

Die meisten Nutzer, die im Support auf uns zukommen und fragen "Ist meine Seite langsamer geworden?", haben keinen Vergleichswert parat. Ohne diesen kann man diese Frage aber nicht beantworten. Denn man muss immer wissen können "Langsamer als was?".

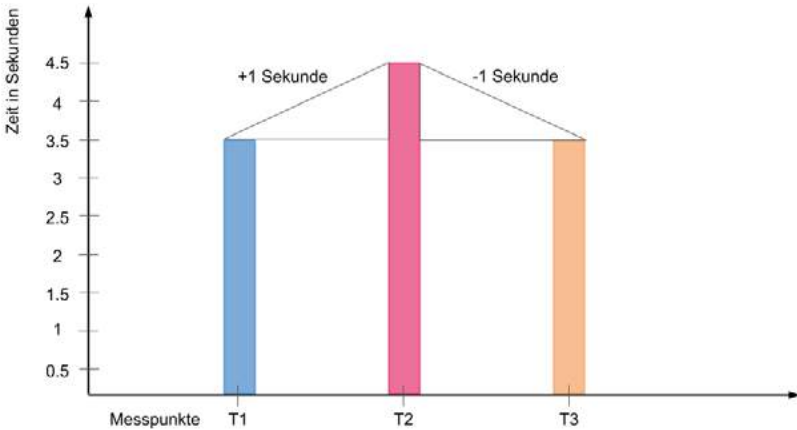
Auch wenn du wissen möchtest, wie eine Funktions- oder Designänderung die Ladezeit beeinträchtigt, musst du zunächst wissen, wie schnell die Seite vor dieser Änderung geladen hat. Sprich: Bevor du die relevante Veränderung vornimmst, musst du zunächst einmal eine Basismessung vornehmen, damit du einen Vergleichswert hast.





# RAIDBOXES

Willst du die Veränderung der Ladezeit über die Zeit hinweg beobachten, brauchst du natürlich mindestens ein altes Ladezeitergebnis – im Optimalfall mehrere in regelmäßigen Abständen.



In der Abbildung oben kannst du gut sehen, wie wertvoll ein Baseline-Wert ist. Die Baseline ist in diesem Fall der Messwert bei Messpunkt T1. Nehmen wir nun an, du hast zwischen T1 und T2 eine Optimierungsmaßnahme umgesetzt. Mit dem Baseline-Wert kannst du nun bestimmen, dass diese Optimierungsmaßnahme leider genau das Gegenteil bewirkt hat: Sie hat die Ladezeit der Seite um eine Sekunde erhöht.

Wenn du nun zwischen T2 und T3 die erste Optimierungsmaßnahme wieder rückgängig gemacht und eine zweite Maßnahme umgesetzt hast, kannst du im Vergleich zum Baseline-Wert gleich zwei Erkenntnisse gewinnen: Zum einen, dass das Rückgängigmachen der ersten Optimierungsmaßnahme scheinbar erfolgreich war und zum anderen, dass die zweite Optimierungsmaßnahme keinen relevanten Effekt auf die Ladezeit der Seite hatte.

Hast du keinen Baseline-Wert, ist der Vergleich nicht möglich. Dann kannst du lediglich den aktuellen Stand vermessen. Da die wenigsten Webmaster in regelmäßigen Abständen Messungen vornehmen und die Ergebnisse aufbewahren, gehe ich in Kapitel 6 noch einmal explizit auf Möglichkeiten für die Automatisierung ein.

### 4.2.3 Dokumentation

Der Punkt mag etwas kleinlich anmuten, aber du solltest die Ergebnisse deiner Messungen immer gut aufbewahren. Denn wenn du einmal einen Vergleichstest fahren möchtest, kannst du diese direkt als Baseline-Werte verwenden. So kannst du die Entwicklung deiner Seitenladezeit über die Zeit hinweg beobachten.

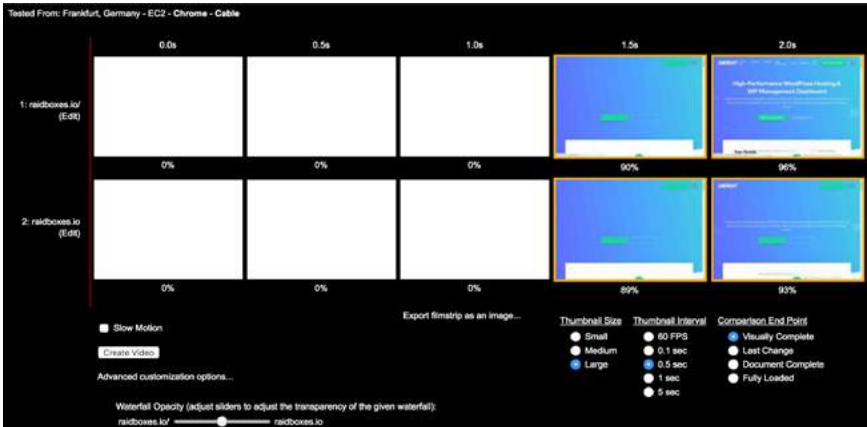
Kostenpflichtige Performance-Tools bieten diese Dokumentation meist in einem ihrer Pläne an. Wenn du dich vor dem Test mit einem gültigen Google Konto einloggst, bewahrt allerdings auch das kostenlose Webpagetest deine Messungen auf.



Wenn du dich bei Webpagetest mit deinem Google Konto angemeldet hast, protokolliert das Tool die Testergebnisse und hält sie zum Abruf bereit. Über die Auswahl der Testläufe kannst du diese auch direkt über einen Klick auf den Compare Button miteinander vergleichen.

Bei Webpagetest kannst die dokumentierten Messergebnisse zudem direkt miteinander vergleichen. Besonders schön dabei: Der Videovergleich. Hier kannst du aus den vergangenen Messergebnissen ein Video rendern lassen, dass dir genau zeigt, wie die beiden [Messungen im Vergleich](#) laden und vor allem, wann der Nutzer mit der Seite interagieren kann.

# RAIDBOXES



*Diese Ansicht kannst du sehen, wenn du zwei Testergebnisse miteinander vergleichst. In den beiden Zeilen werden die zwei Testläufe in Form einer Reihe von Screenshots aufgelistet. Rechts unten kannst du die Größe der Screenshots, die Skalierung der Darstellungen und den Stoppunkt einstellen. Links unten kannst du ein Vergleichsvideo generieren lassen.*

Gerade wenn du Seiten im Kundenauftrag bearbeitest oder optimierst, kann diese vergleichende Darstellung eine sehr gute Möglichkeit sein, die eigenen Erfolge zu präsentieren.

## 5. Auswertung

Jetzt aber! Hast du die nötigen Vorbereitungen getroffen, kannst du endlich die Analyse starten. Dann heißt es erstmal warten und meist wirst du, wenn du zum ersten Mal eine ausführliche Analyse durchführst, anschließen von einer Vielzahl von Diagrammen, Zahlenkolonnen und Graphen erschlagen.

Damit die Auswertung schneller geht, schau dir nicht immer direkt alle Ergebnisse an, sondern konzentriere dich zunächst auf ein paar Kernkennzahlen. In Kapitel drei hast du bereits die wichtigsten Eckwerte und das Wasserfalldiagramm kennengelernt und solltest daher mit den

hier verwendeten Begriffen vertraut sein. Wenn nicht, dann schau dir bitte Kapitel drei an, bevor du weiterliest.

Auch bei der Auswertung kann die Fragestellung deiner Messung helfen, die Zahlenwüste zielgerichtet zu durchforsten. Wenn du bspw. die Vermutung hast, dass dein Server langsam ist oder wissen willst, wie eine neue Funktion oder ein Design deine Ladezeit verändert hat, ist die TTFB einer der ersten Werte, den du betrachten solltest. Willst du wissen, wie mobile Nutzer deine Seite wahrnehmen, sollte der erste Schritt in Richtung Wasserfalldiagramm gehen.

Was du aber eigentlich immer prüfe solltest:

- Wasserfalldiagramm
- Document Complete-Werte
- Start Render Event (und damit die gefühlte Ladezeit)
- TTFB

## Die typischen Fehlerbilder

Wenn du eine explorative Messung machst, also sehen möchtest, wie deine Seite ganz allgemein abschneidet, solltest du auf jeden Fall die Augen nach diesen typischen Fehlerbildern offen halten. Hast du diese verinnerlicht, kannst du in wenigen Sekunden über ein einfaches Wasserfalldiagramm die Performance einer Seite einschätzen.

- **Hohe TTFB:** Eine zu hohe TTFB ist Gift für das Nutzererlebnis. Ab einem Wert von ca. 300 Millisekunden solltest du dir den Wert einmal genauer ansehen.
- **Nicht optimierte Bilder:** Sind die Ladezeiten der Bilder zu hoch, sieht man das im Wasserfalldiagramm sofort. Und man kann direkt handeln und die [Bilder weiter komprimieren](#).
- **Zu viele externe Ressourcen:** Werden zu viele externe

# RAIDBOXES

Ressourcen geladen, erkennst du das sofort an den jeweiligen Verbindungsbalken. Unter Umständen kann man einige der externen Ressourcen einsparen oder diese lokal einbinden.

- **Kein HTTP/2:** HTTP/2 sollte mittlerweile bei SSL-verschlüsselten Seiten Standard sein. Werden deine Requests nicht parallel geladen, ist das ein eindeutiges Zeichen für fehlendes HTTP/2.
- **Zu viele Requests:** Ist dein Wasserfalldiagramm zu lang, braucht deine Seite also zu viele Einzel-Requests, solltest du dir das Ladeverhalten deiner Seite auf jeden Fall einmal im Detail ansehen.
- **Zu spätes Start Render:** Dieses Verhalten wird meist durch JavaScript hervorgerufen, das den Seitenaufbau blockiert.
- **Zu viel JS vor dem Start Render Event:** Ob JS das Rendering blockiert und welche Skripte dafür verantwortlich sind, kannst du direkt im Wasserfalldiagramm sehen und die Ladereihenfolge anhand dieser Infos optimieren.
- **Zu hohe Ladezeit:** Wenn der Document Complete-Wert zu hoch ist, ist die gefühlte Ladezeit zu hoch. Meist ist das wiederum das Ergebnis einer Kombination aus den obigen Fehlern und Problemen.

## Kenne deine Seite

Natürlich helfen dir die Informationen der Performance-Tests nur eingeschränkt weiter, wenn dir wichtige strukturelle Infos zu deiner Seite fehlen. Es ist bspw. entscheidend zu wissen, welche und wie viele Plugins installiert sind, welche externen Ressourcen genutzt werden und wie diese gebraucht werden.

Dieses Wissen kannst du dir natürlich auch durch ein Studium des Wasserfalldiagramms aneignen. Dort bekommst du alle Requests sowie deren Ziel und Ursprung angezeigt und hast so den perfekten

Überblick über die Inhalte und Ressourcen, die deine Seite verwendet. Auch ist wichtig, dass du den Serverstandort deines Hosters kennst und weißt, welche Art von Hosting du aktuell nutzt. Nutzt du bspw. Hosting mit mehreren Nutzern auf einem Server und die Ergebnisse sind schlecht, kann das am sog. Bad-Neighbor-Effekt liegen. Sprich: Andere Seiten auf deinem Server klauen deiner Seite bei hoher Belastung die Rechenpower.

Du merkst schon: Das Messen der Seitenladezeit ist die perfekte Gelegenheit, dich einmal im Detail mit deiner Seite selbst auseinanderzusetzen.

## 6. Automatisierung

Natürlich ist es relativ lästig, ständig selbst Ladezeittests der wichtigen Seiten zu starten. Leider fehlen einem dann in den entscheidenden Momenten immer wieder Vergleichswerte. So kommen dann Anfragen wie die folgende zustande:

### Fallbeispiel – Support

**Kunde:** „Hi RAIDBOXES-Team, ich habe das Gefühl, dass meine Seite in letzter Zeit immer langsamer geworden ist, könnt ihr da was erkennen?“

**RB:** „Hi aus Münster! Ich schau mir das direkt mal an. Magst du mir einmal deine bisherigen Testergebnisse zusenden? Dann habe ich zum einen einen Vergleichswert und kann dir zum anderen genau sagen, ob unter Umständen eine spezifische Veränderung zu dem Performanceabfall geführt hat.“

**Kunde:** „Mhm, leider nein. Aber meine Kunden berichten mir auch, dass die Seite teilweise sehr langsam lädt.“

# RAIDBOXES

Solche Konversationen führen wir so oder so ähnlich mehrere Male pro Woche. Leider können wir in so einem Fall nur eine Bestandsaufnahme für den Kunden machen und keine Aussage darüber treffen, ob beziehungsweise warum die Seite mit der Zeit an Geschwindigkeit eingebüßt hat.

Das hat schon in einigen Fällen zu voreiligen oder falschen Entscheidungen bspw. bei der On-Page-Optimierung geführt. Gerade deshalb ist es enorm praktisch, wenn die Messergebnisse zumindest händisch erfasst werden.

## **Protokollierung und Automatisierung kostet fast immer Geld**

Bei Diensten wie GTMetrix und Pingdom sind in den kostenpflichtigen Versionen – die teils auch noch viel mehr können, als nur die Ladezeit messen – entsprechende Protokolllösungen enthalten. Diese Vollversionen bieten dann auch Automatisierungslösungen an. Mit diesen kannst du z.B. dreimal die Woche zu Stoßzeiten eine Ladezeitanalyse der Seite fahren und historisch vergleichen.

Beim kostenlosen Webpagetest bezahlst du nicht mit Geld, aber mit Daten. Du musst dich hier mit einem Google-Konto anmelden und kannst dann alle deine Performance-Tests nachvollziehen. Webpagetest lässt sich auch (fast) kostenlos automatisieren – und zwar, wenn du über entsprechende Programmierkenntnisse verfügst. Du kannst das Ladezeit-Tool nämlich auf einem eigenen Server aufsetzen und mit entsprechenden Skripten automatisieren. Wie das genau geht, hat Google in der [Webpagetest-Dokumentation](#) genau festgehalten.

## 7. Dran bleiben!

Egal welches Tool du nutzt und wie du deine Seite umgesetzt hast, mit den genannten Werkzeugen und dem zusammengefassten Wissen kannst du die Ladegeschwindigkeit von Webseiten zuverlässig und für unterschiedliche Nutzungsszenarien messen.

Das erlaubt es dir nicht nur, ein besseres Verständnis für deine Seiten zu entwickeln, sondern auch gefühlte oder vermutete Veränderungen in deren Ladeverhalten an harten Zahlen zu belegen und entsprechend zu handeln.

Aber – und das ist ganz wichtig – du musst natürlich am Ball bleiben. Je häufiger du deine Seite vermisst, desto einfacher wird es dir fallen, Probleme zu erkennen, zu analysieren und zu beheben. Und du musst natürlich deine Seite kennen. Regelmäßige Ladezeitanalysen helfen dir dabei zu verstehen welche Ressourcen deine Seite wie lädt und welche Prozesse dabei wichtig sind.

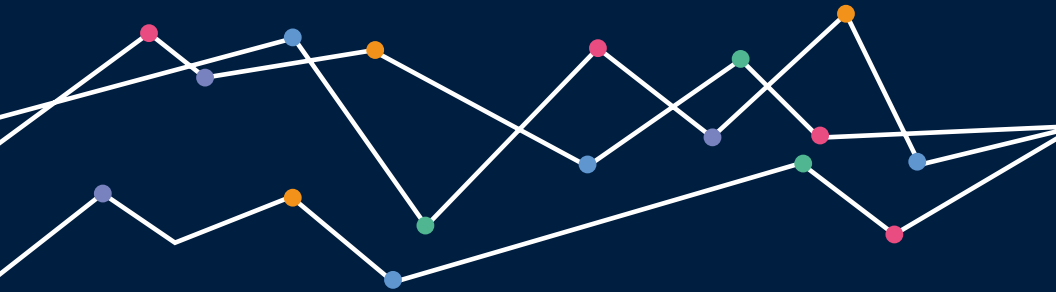
Natürlich gibt es zum Thema Webseiten-Performance einige wichtige Quellen, denen es zu folgen lohnt, um auf dem Laufenden zu bleiben:

- [Kostenlose WordPress-News](#)
- [Google Webmaster Blog](#)





# RAIDBOXES



## PageSpeed, Page Speed & Performance

**Webseiten besser verstehen,  
optimieren und zum Erfolg führen**

*Jeder Teil dieser Veröffentlichung darf auch ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers die ein unbeschränktes Vervielfältigen erlaubt, in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise, sei es elektronisch oder mechanisch, durch Fotokopie, Aufzeichnung oder anderweitig, egal für welchen Zweck, reproduziert, auf einem Datensystem gespeichert oder übertragen werden.*

© 2019 RAIDBOXES GmbH

Friedrich-Ebert-Straße 7

DE – 48153 Münster

+49 251 1498 2000

support@raidboxes.io

Geschäftsführung

Torben Simon Meier

Johannes Benz