# Caching Solution

## Problembeschreibung

Wie bei jedem Projekt und guter Softwareentwicklung, müssen wir die Performance optimieren und Skalierungsziele einhalten können. Dabei stießen wir auf einige Probleme bzw. Risiken, die wir berücksichtigen müssen.

Zum einen können wir die Anzahl der Nutzer bestimmen, die gleichzeitig unsere Webseite besuchen bzw. nutzen. Diese Unsicherheit führte dazu, dass wir mit dem „Worst-Case-Szenario“ erwarten mussten.

Zum anderen mussten wir Termine einhalten und hatten dadurch Zeitmangel. In unserer begrenzten Zeit mussten wir die optimale Lösung finden und implementieren.

Dieses Projekt gilt als Ausarbeitung für unser Studium im Modul Softwareengineering und dient als unserer Note für jenes Modul. Daher war unser Budget der Situation angemessen; wir sollten keine monetären Kosten verursachen, lediglich Personalaufwand.

Anhand der Risiken mussten wir unsere Möglichkeit selektieren, dahin gehend hatten wir einige Ansätze untersucht.

## Lösungsansätze

Wir hatten folgende Lösungsansätze in Betracht gezogen:

1. Anzahl der Server aufstocken
2. Effizientere Software schreiben
3. Cloudflare

Das Aufstocken der Server hätte das Performanceproblem gelöst, da eine große Menge an Server die Seiten schneller geladen werden können. Denn die Dokumente und Dateien liegen alle auf dem Server und bei Bedarf werden diese von den Servern geladen.  
Das Problem beim Aufstocken der Server ist, dass je mehr Server wir nutzen, desto höher wären die Kosten, insbesondere die monetären Kosten. Da wir eine große Anzahl Server nicht finanzieren können, wurde dieser Ansatz verworfen.

Das Schreiben einer für unser Anliegen angepassten Software wäre die ideale Lösung. Dadurch könnten wir spezielle Anforderungen lösen und unsere Webseite effizienter gestalten, da wir die Lösungen hierarchisch strukturieren können und gewissen Anwendungen unserer Seite schneller laden lassen. Und wir könnten die Software anpassen, falls neue bzw. andere Performanceprobleme entstehen sollten.  
Jedoch zwangen der Termindruck und Zeitmangel diesen Ansatz zu verwerfen. Die Softwarelösung konnten wir zeitlich nicht mehr verwirklichen.

Der letzte Lösungsansatz ist Cloudflare, auf diesen haben wir uns geeinigt.

### Lösung Cloudflare

Aufgrund der bestehenden Restriktionen haben wir uns für die bereits existierende und kostenlose Lösung von Cloudflare entschieden.   
Cloudflare ist ein Content Delivery Network (CDN), sprich ein Netz aus Servern, die via Internet verbunden sind.

Cloudflare speichert die vom Nutzer ausgesuchten Inhalte von unserer Serverinfrastruktur für eine bestimmte Zeitspanne (d). Die Zeitspanne d wird von unseren Entwicklern gewählt. Beim Laden eines Dokuments wird diese nicht direkt von der Serverinfrastruktur geladen, stattdessen wird das Dokument in Cloudflare gespeichert. Die Webseite greift nicht auf den Server direkt zu, sondern auf das Dokument in Cloudflare.

Um es beispielhaft darstellen ist folgendes Fallbeispiel gegeben:   
Ein Nutzer will sich das Dokument „Welcome to Germany“ auf unsere Webseite besuchen. Dieses Dokument wird nicht direkt von den Servern geladen, sondern wird aus den Servern von Cloudflare gespeichert. Der Inhalt des Dokuments „Welcome to Germany“ ist für eine bestimmte Zeitspanne (in dem Beispiel 120 min.) in Cloudflare zwischengespeichert. Dieses Dokument muss innerhalb der 120 min. nicht mehrmals aus den Servern geladen werden, da das Dokument schon in Cloudflare zwischengespeichert. Alle Nutzer und Besucher unserer Webseite können das Dokument 120 min. einsehen ohne massive Verzögerungszeiten.

Nutzer 🡨Verbindung🡪 Cloudflare 🡨Verbindung🡪 Serverinfrastruktur  
(Schematische Darstellung der Funktionalität von Cloudflare)

Das Zwischenspeichern in Cloudflare ermöglicht eine effiziente und schnelle Möglichkeit, Seiteninhalte zu laden und auf unserer Webseite zu zeigen. Zudem können die zwischengespeicherten Inhalte trotz Totalausfall der Server auf der Webseite angezeigt werden.

Ferner ist Cloudflare eine fertige Lösung, daher mussten wir keine eigene Lösung erstellen. Demzufolge konnten wir unsere Ressource auf andere Arbeiten konzentrieren und unsere Termine einhalten.

Außerdem nutzen wir die kostenlose Variante von Cloudflare, sodass keine monetären Kosten verursacht wurden und wir unser Budget einhalten konnten.

Darüber hinaus schützt Cloudflare vor DDoS-Angriffen, dadurch sind die gespeicherten Daten sicherer aufbewahrt.

### Ausnahmen

Auch wenn das Cachen/Zwischenspeichern von Inhalten Zeit spart, werden wir nicht alle Inhalte zwischenspeichern. Die Ausnahmen bilden u. a. Anmeldeseiten oder verlinkten Inhalte, die aus dem Wiki geladen werden.

Anmeldeseiten werden nicht zwischengespeichert aufgrund der Datenschutzrechtlinien. Die privaten Daten zur Person werden bei unserem System schnellstmöglich bearbeitet, da sie häufig Ziel von Datendiebstahl sind. Außerdem wollen wir das Vertrauen unserer Besucher an uns gerecht werden, daher genießen diese Informationen unsere höchste Priorität.

Die verlinkten Inhalte aus dem Wiki werden nicht zwischengespeichert, da diese nicht unbedingt besucht wird. Die nötigen Informationen sind im Wiki vorhanden. Die verlinkten Inhalte sind für jene, die genauere Informationen benötigen oder größeres Interesse zu einem Thema besteht.

## Quellen

<https://de.wikipedia.org/wiki/Cloudflare> (09.12.2015a17:00h)  
<https://www.cloudflare.com> (09.12.2015a17:00h)