Engineer

Stylesheet

🖌 eine Datei mit den CSS-Regeln einer Seite

Was es ist

Ein Stylesheet, in den Spezifikationen als style sheet geschrieben und oft einfach CSS-Datei genannt, ist eine Sammlung von CSS-Regeln, die ein Browser als Einheit abruft, parst und auf ein Dokument anwendet.

Eine Seite kann auf vier Wegen Stylesheets erhalten. Ein `link`-Element mit `rel="stylesheet"` verweist auf eine separate Datei. Ein `style`-Element enthält Regeln direkt im HTML. Eine `@import`-Regel am Anfang eines Stylesheets lädt ein weiteres. Und ein Skript kann mit `new CSSStyleSheet()` eines erzeugen und es über `adoptedStyleSheets` einem Dokument oder einem Shadow Root zuordnen. Die ersten beiden Wege sehen im Kopf einer Seite so aus:

```
<link rel="stylesheet" href="/css/site.css" />
<link rel="stylesheet" href="/css/print.css" media="print" />
<style>
    .banner {
        border-block-end: 2px solid;
    }
</style>
```

Nicht nur die Stylesheets des Autors sind beteiligt. Jeder Browser liefert ein Standardstylesheet mit. Deshalb erscheint eine Überschrift auch ohne eigene Gestaltung noch groß und fett. Ein Leser kann außerdem ein eigenes Benutzerstylesheet ergänzen; die Kaskade wägt die drei Ursprünge gegeneinander ab. Das `style`-Attribut eines einzelnen Elements ist etwas anderes: Deklarationen ohne Selektor, die zu diesem Element und zu keinem Stylesheet gehören.

Nach dem Laden wird ein Stylesheet im CSS Object Model zu einem `CSSStyleSheet`-Objekt. Aus dieser Spezifikation stammt die Definition des Begriffs. Das Objekt erfasst das Element, dem das Stylesheet gehört, die zutreffenden Medien, seinen Titel, ob es deaktiviert ist, und seine Regelliste. `document.styleSheets` führt die Stylesheets einer Seite der Reihe nach auf. Eine Kennzeichnung dient dem Datenschutz: Ein ohne CORS von einem anderen Origin abgerufenes Stylesheet ist nicht origin-clean. Ein Skript, das seine Regeln abfragt, erhält stattdessen einen Sicherheitsfehler.

Das Attribut `media` beschränkt ein Stylesheet auf eine Umgebung. Ein mit `media="print"` gekennzeichnetes Stylesheet wird weiterhin heruntergeladen. Der Browser wartet jedoch nur auf Stylesheets, deren Medienbedingung zutrifft; ein Druckstylesheet hält die Bildschirmausgabe daher nicht auf.

Das Konzept für eine Entscheidung nutzen

Nutzen Sie „Was ist ein Stylesheet?“ für eine konkrete Entscheidung. Wir können helfen, das Konzept mit dem System in Verbindung zu bringen, das Sie entwickeln oder einkaufen. Oberflächen, die schnell laden, auf dem Smartphone funktionieren und sich in allen Browsern Ihrer Kunden gleich verhalten.

Unsere Leistungen entdecken Kontakt aufnehmen →

Die Annahmen hinter dem Begriff prüfen

Nutzen Sie die Erklärung und die verlinkten Arbeiten, um Fragen für Ihr Projekt zu formulieren. Wir können die Annahmen gemeinsam mit Ihnen prüfen, bevor ein Werkzeug ausgewählt wird. Full-Stack-GIS-Kartenentwicklung geleitet — Full-Stack-Kartenentwicklung von der Datenbank bis zum Browser

Full-Stack-GIS-Kartenentwicklung geleitet Kontakt aufnehmen →

Warum es wichtig ist

Ein Stylesheet entscheidet mit darüber, was ein Browser abrufen muss, bevor er etwas zeigt. Der HTML-Standard behandelt einen aktivierten Stylesheet-Link als renderblockierend, wenn der Parser ihn findet, bevor das body-Element existiert, und seine Medienbedingung zutrifft. Der erste Bildaufbau wartet deshalb normalerweise, bis die Datei angekommen und geparst ist, statt die Seite zunächst ohne Gestaltung zu zeichnen und vor den Augen des Lesers neu aufzubauen. Dateigröße, Host und die zum Auffinden nötigen Netzwerk-Roundtrips liegen sämtlich zwischen dem Klick und dem ersten sichtbaren Inhalt.

Die Anzahl der Dateien ist die erste Entscheidung. Ein gemeinsames Bündel für alle Seiten wird einmal abgerufen und danach aus dem Cache geliefert. Ein Stylesheet pro Seite überträgt anfangs weniger und später mehr, während sich ein Leser durch die Website bewegt. Direkt in einem `style`-Element stehende Regeln kosten keine zusätzliche Anfrage, reisen aber mit jeder Seite erneut mit:

Sie lassen sich nicht getrennt vom Dokument zwischenspeichern, das sie enthält. Jedes `@import` fügt einen Entdeckungsschritt hinzu. Der Browser erfährt die importierte Adresse beim Lesen des importierenden Stylesheets; das Abrufen eines nicht zwischengespeicherten Imports kann einen weiteren Netzwerk-Roundtrip erfordern.

Caching ist die zweite Entscheidung. Ein für ein Jahr zwischengespeichertes Stylesheet beschleunigt alle späteren Seiten. Eine Änderung muss dann allerdings die Leser mit der alten Kopie erreichen. Die übliche Antwort ist ein Dateiname mit Fingerabdruck, der einen Hash des Inhalts enthält. Eine geänderte Datei hat damit eine neue Adresse, während die alte beliebig lange im Cache bleiben kann. Das darauf verweisende HTML wird dagegen nur kurz zwischengespeichert.

Vertrauen ist die dritte Entscheidung. Ein Stylesheet bestimmt, was wo sichtbar ist. Es kann eine Warnung verstecken, eine Schaltfläche umgestalten oder Bilder von jeder in seinen Regeln genannten Adresse anfordern. Wer eines von einem Dritten lädt, überträgt diesem diese Macht und macht dessen Host zugleich zur Voraussetzung für den Seitenaufbau. Mit Subresource Integrity kann die Seite einen kryptografischen Hash der Datei angeben. Der Browser lehnt dann jede Datei mit abweichenden Bytes ab.

Wie es in der Praxis aussieht

Die Stylesheet-Überarbeitung dieser Website im Juli 2026 zeigt, wie stark eine einzige eingebettete Ressource das Verhältnis verschieben kann. Mit 87 KB machte das Bündel bei einer Dokumentwebsite ohne Framework den größten Teil des Seitengewichts aus, noch bevor Inhalt ankam. Zwei Drittel des größten Stylesheets erwiesen sich als eine einzige base64-kodierte Schriftdatei: etwa 56 KB Text, die ungefähr 42 KB Schriftdatei kodierten. Sie war für einen Vorteil beim ersten Bildaufbau eingebettet worden, den eine vorgeladene externe Datei ohnehin bietet. Jede Seite zahlte dafür, ob sie den betreffenden Schriftschnitt brauchte oder nicht. Das Entfernen verkleinerte diese Datei von 84 KB auf 28 und das gesamte Bündel von 87 KB auf 31 KB; die Schriftschnitte werden stattdessen vorgeladen. Base64 stellt jeweils drei Bytes als vier Zeichen dar. Eine in ein Stylesheet eingebettete Binärdatei ist deshalb immer ungefähr ein Drittel größer als dieselbe separat ausgelieferte Datei.

Ein Stylesheet muss auch für das Medium Papier funktionieren. Die Fallstudien dieser Website werden ausgedruckt und zu Besprechungen mitgenommen. In der Implementierung vom August 2026 sorgte ein Stylesheet mit 637 Zeilen mit einer einzigen Seitenregel und einem Druckblock dafür, dass sie auf unbekannten Papierformaten in beiden Farbthemen druckbar waren. Die Seitenregel setzt einen Rand und bewusst keine Papiergröße. Eine Zeilenlänge von ungefähr zweiundsiebzig Zeichen verhindert, dass ein Querformatblatt Zeilen von etwa hundertzehn Zeichen erzeugt. Vier Verhaltensweisen von Browserengines sind als Fallen festgehalten, jede mit einem tatsächlich verursachten Fehler: Viewport-Einheiten, die eine Engine auf die Seitenbox und eine andere auf das Fenster bezieht, wodurch ein Drittel jeder Zeile abgeschnitten wurde; fest positionierte Elemente, die auf jedem Blatt erscheinen; eine Palette mit weißer Schrift als Standard für das dunkle Thema, die vier Abschnittsbezeichnungen weiß auf weiß druckte; und eine Flex- oder Grid-Box, die seitenbasierte Medien nicht teilen können und die ein leeres erstes Blatt erzeugte. Die zugehörige sechsteilige Prüfung deckte sechs Kombinationen aus Papierformat und Ausrichtung, beide Farbschema-Präferenzen und die tatsächliche Seitenzahl ab. Sie bemerkte auch, dass ein verirrtes Kommentarende den CSS-Linter eine ganze Regel verschlucken und zweimal ohne Befund durchlaufen ließ.

Die Sicherheitsseite dieser Website nennt Subresource Integrity für das Stylesheet: Das Bündel erhält beim Build einen Fingerabdruck und einen Hash, damit der Browser des Lesers prüfen kann, ob es unverändert angekommen ist. Dieselbe Seite fordert dazu auf, die Hosts im Netzwerkbereich des Browsers zu zählen, und nennt die Antwort: einen, den der Website selbst.

Wo es schiefgeht

Ein Stylesheet, von dem der Browser spät erfährt, kommt auch spät zum Einsatz. Ein Link am Ende des body-Elements oder ein durch ein Skript eingefügtes Stylesheet kann erst nach dem ersten Bildaufbau eintreffen. Dann springt ungestalteter Text in ein Layout, oder ein fertiges Layout verschiebt sich. Eine Kette von `@import`-Regeln in einem renderblockierenden Stylesheet kann dagegen die Wartezeit bis zum ersten Bildaufbau verlängern. Im Quelltext sieht eine Importkette harmlos aus:

```
/* site.css: the browser finds base.css only after this file arrives */
@import url("base.css");
@import url("theme.css");
```

Stylesheet-Links in den Dokumentkopf setzen und die Imports beim Build in das Bündel zusammenführen.

Eine Bereitstellung kann neues Markup mit alten Regeln kombinieren. Leser mit dem vorherigen Stylesheet im Cache erhalten HTML, das Klassen erwartet, die die alte Datei nicht kennt. Ihr Layout bleibt bis zum Ablauf des Caches beschädigt, während ein Test mit frischem Cache eine funktionierende Website zeigt. Ursache ist ein Stylesheet-Name, der sich nie ändert, in Verbindung mit langer Cache-Lebensdauer. Ein Name mit Fingerabdruck beseitigt sie.

Ein mit dem falschen Inhaltstyp ausgeliefertes Stylesheet wird ignoriert. Der HTML-Standard wendet ein verlinktes Stylesheet nur an, wenn es als `text/css` eintrifft; die einzige Ausnahme ist eine Datei desselben Origins auf einer Seite im Quirks-Modus. Ein Server, der `.css` -Dateien als `text/plain` kennzeichnet oder für eine fehlende Datei eine HTML-Seite mit Erfolgsstatus liefert, lässt die Seite ungestaltet. Im Netzwerkbereich erscheint dabei eine anscheinend erfolgreiche Anfrage. Den Header der bereitgestellten Datei prüfen.

Ein Integritätshash veraltet, wenn die Datei nach dem Hashen verändert wird: durch eine manuelle Änderung auf dem Server, ein unterwegs minifizierendes CDN oder einen Build, der vor seiner letzten Umschreibung hasht. Der Browser behandelt die Abweichung als Netzwerkfehler und stellt die Seite ohne das Stylesheet dar. Bei einem anderen Origin benötigt die Integritätsprüfung zusätzlich CORS: ein `crossorigin` -Attribut am Link und einen passenden Header des Servers. Den Hash in dem Schritt berechnen, der die endgültige Datei schreibt.

Ein Framework-Stylesheet auf einem öffentlichen CDN wurde früher damit begründet, dass Leser es schon von anderen Websites im Cache hätten. Der Fetch-Standard teilt den HTTP-Cache nach der Top-Level-Site auf; die Kopie jeder Website wird deshalb separat abgerufen und gespeichert. Übrig bleibt ein zweiter, fremd kontrollierter Host auf dem kritischen Pfad. Die Datei vom eigenen Host der Website auszuliefern kostet dieselben Bytes ohne die zusätzliche Verbindung.

Weiterführende Lektüre

- CSS Object Model (CSSOM) — was ein Stylesheet im Browser ist und über welche Schnittstelle Skripte es lesen und ändern.

- HTML Standard: Links — der Linktyp `stylesheet`, die Inhaltstypregel und wann ein Stylesheet das Rendern blockiert.
- Subresource Integrity — das Attribut `integrity` und der Umgang des Browsers mit einer Datei, die die Prüfung nicht besteht.
- Fetch Standard: HTTP-Cache-Partitionen — wie die Top-Level-Site den Cache-Schlüssel bestimmt.
- CSS Paged Media Module Level 3 — die Regel `@page` und die Seitenränder, mit denen ein Druckstylesheet arbeitet.
- Media Queries Level 5 — print, screen, Farbschema-Präferenzen und die weiteren Bedingungen, die ein `media`-Attribut prüfen kann.

Glossar

Für Ihre tatsächlichen Rahmenbedingungen auswählen

Beschreiben Sie den Arbeitsablauf, die vorhandenen Schnittstellen und die Nutzer, die die Veränderung benötigen. Wir können eine prüfbare Lieferung definieren und die Übergabe so gestalten, dass Ihr Team die gelieferten Bestandteile warten kann.

Preise ansehen Kontakt aufnehmen →

Die Begriffe praktisch nutzbar machen

Fragen Sie, wie „Was ist ein Stylesheet?“ auf Ihre Organisation zutrifft. Ein konkretes Beispiel aus Ihrem bestehenden System reicht aus, um das Gespräch zu beginnen.

Unsere Leistungen entdecken

welcome@engineer.company +45 50 10 61 84 Kopenhagen, Dänemark

Nehmen Sie diese Seite mit

Kontaktkarte

Mit Sorgfalt und Liebe gestaltet von D.

CVR 45969703 · Tagensvej 105C, 3. th, 2200 København N

Copyright © 2025 – heute · Engineer ApS · Alle Rechte vorbehalten.

Gedruckt von https://engineer.company/de/glossary/stylesheet/