

Website Performance

Thomas Puppe auf den JS Days München 2024



Hi, ich bin Thomas



Senior Frontend Developer bei ZEIT Online

#a11y, #leanweb, #webperf



JavaScript, Angular, React and
HTML & CSS Days

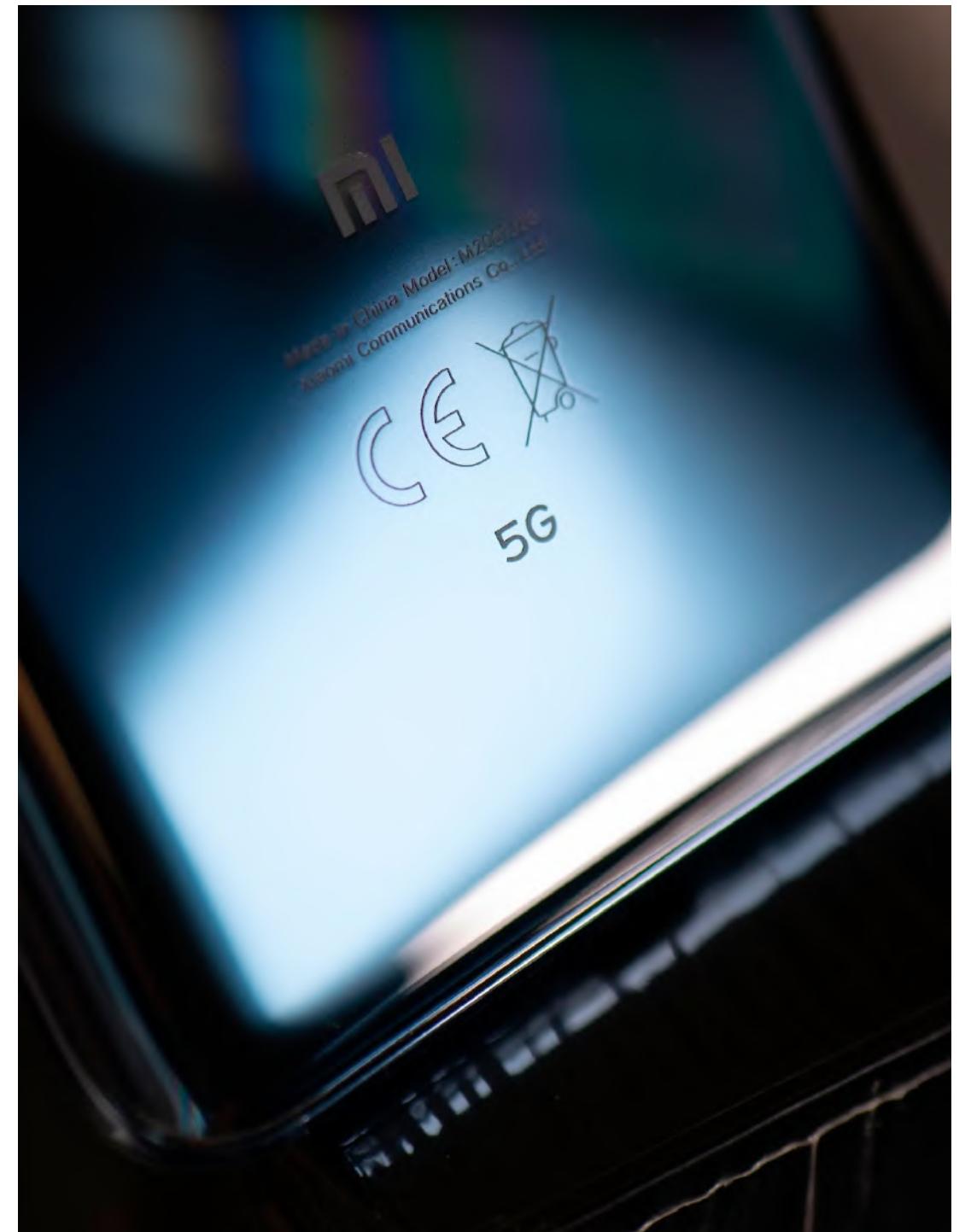
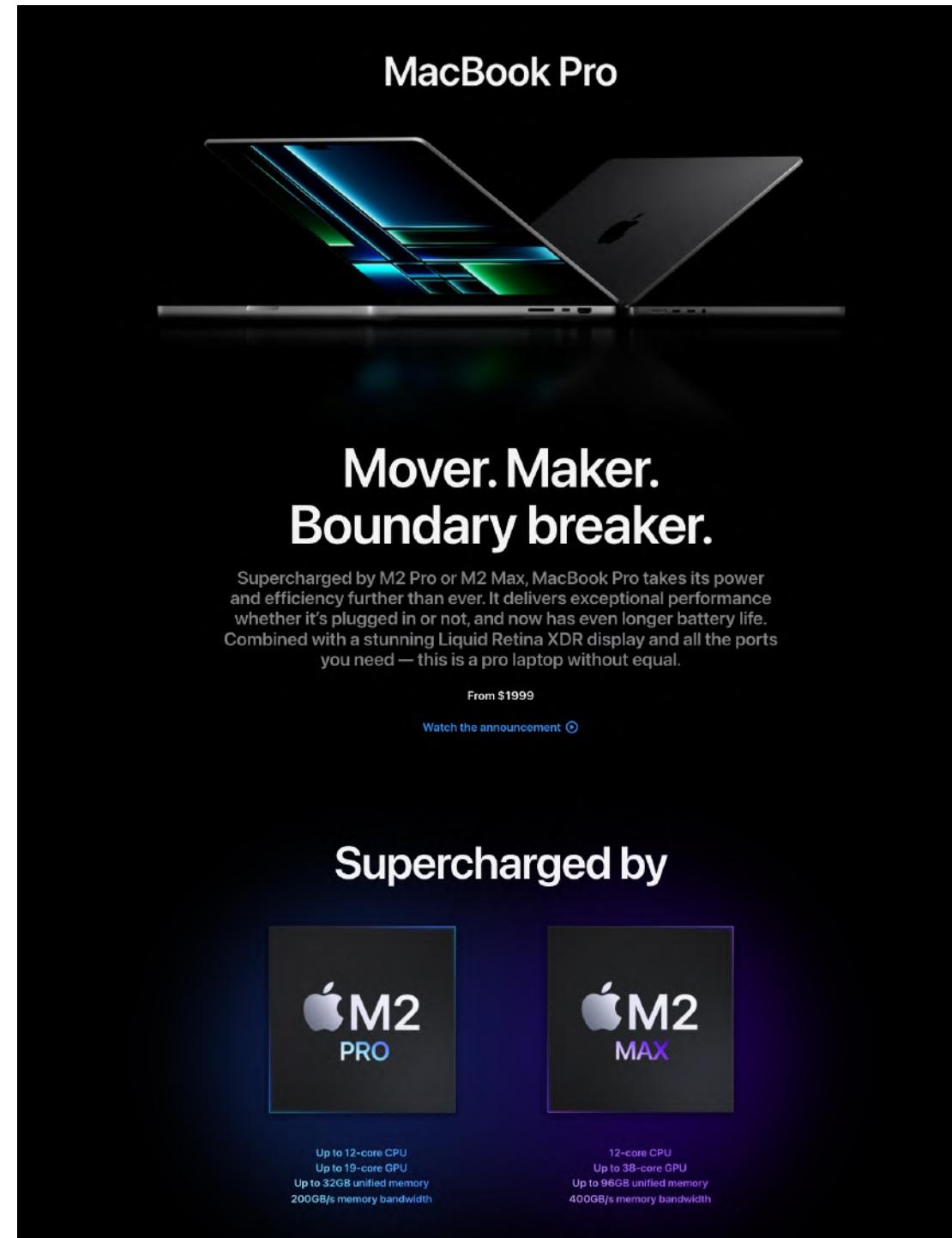


Hi, ich bin Thomas



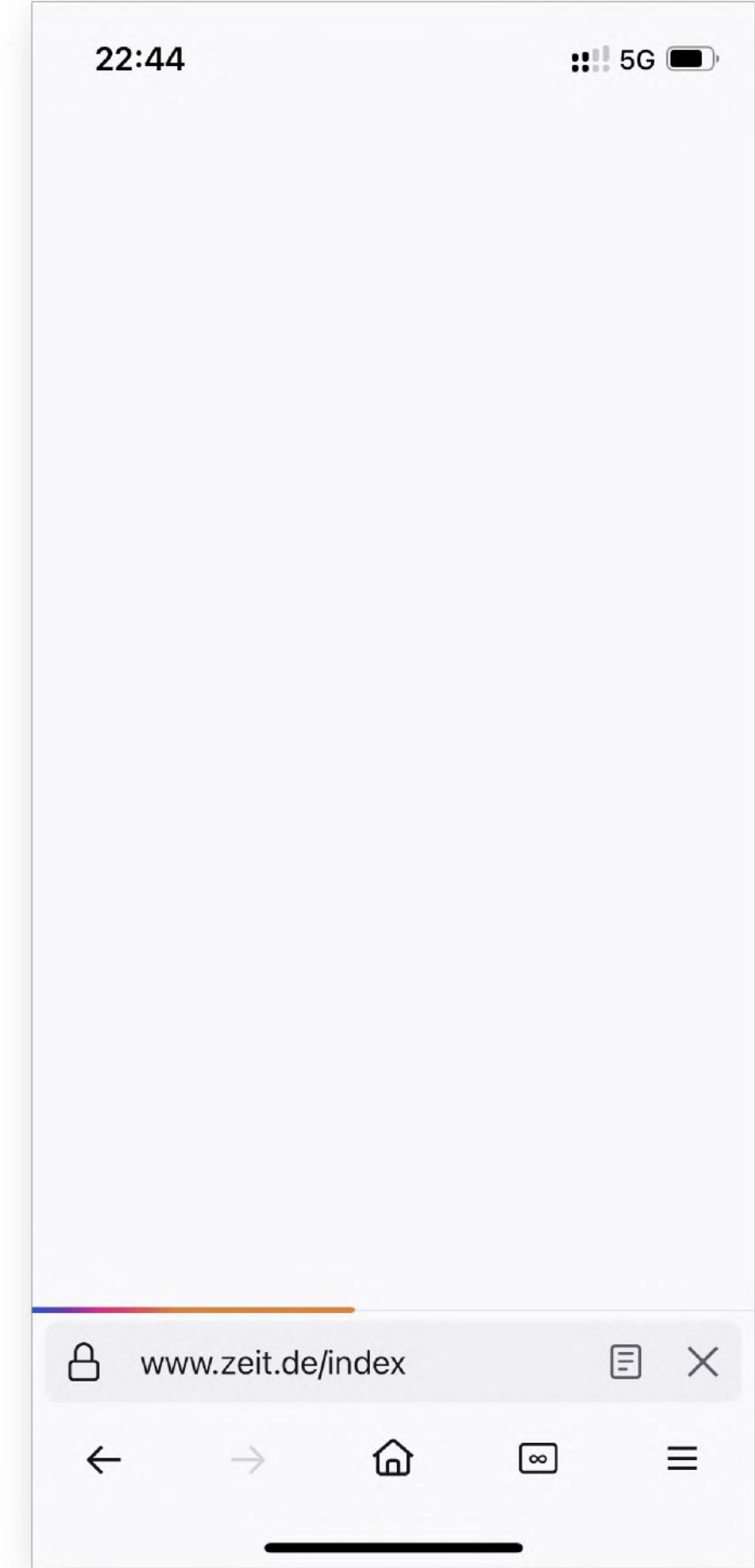
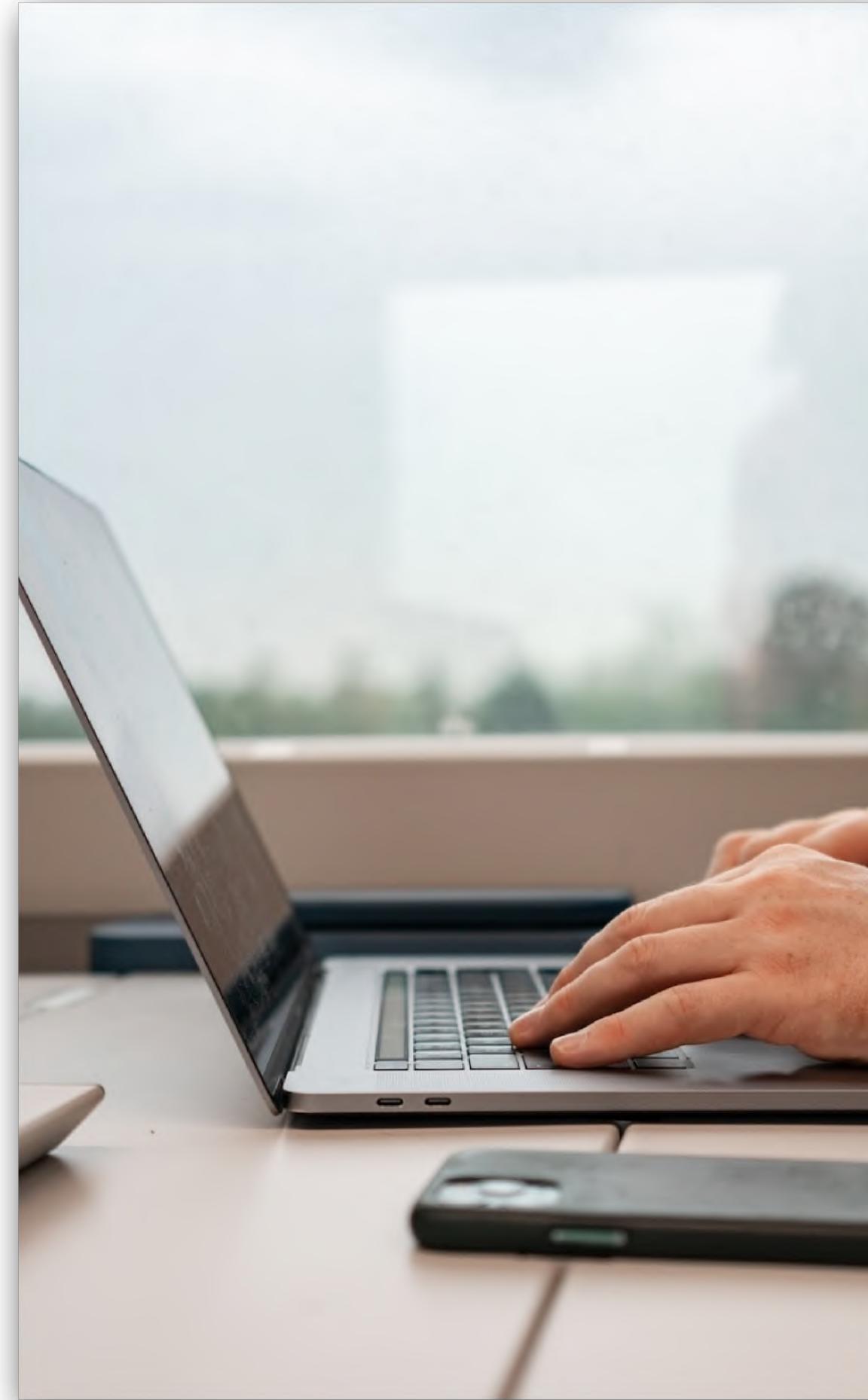
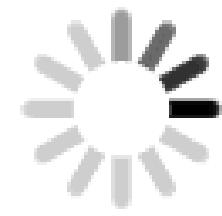
Senior Frontend Developer bei ZEIT Online

#a11y, #leanweb, #webperf



Credits: apple.com, [Lee Campbell auf Unsplash](https://unsplash.com/@leecampbell), [Shiwa ID auf Unsplash](https://unsplash.com/@shiwa_id)

www  **wealthy western web**

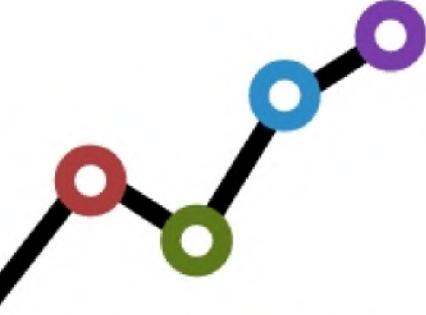




Website Performance ist ein Wettbewerbsvorteil!



WPO stats



Case studies and experiments demonstrating the impact of web performance optimization (WPO) on user experience and business metrics.

Performance studies related to “revenue”



Carpe improved Largest Contentful Paint by 52% and Cumulative Layout Shift by 41% and saw a 10% increase in traffic, a 5% increase in online store conversion rate, and a 15% increase in revenue.

[PERMALINK](#) [SHARE ON TWITTER](#)

#bounce rate #conversion rate #traffic #revenue #2023 #core web vitals



Rakuten 24 ran an A/B test showing improved vitals brought a 53.4% increase in revenue per visitor, 33.1% increase in conversion rate, 15.2% increase in average order value, 35.1% reduction in exit rate and more!

Filter by tag:

#2006 #2008 #2009

#2010 #2011 #2012

#2013 #2014 #2015

#2016 #2017 #2018

#2019 #2020 #2021

#2022 #2023

#abandonment #ads

#bounce rate #conversion

#conversion rate

#core web vitals



Website Performance



TTFB

**Download
Size**

**Asset
Count**

TTFB

Download
Size

Asset
Count

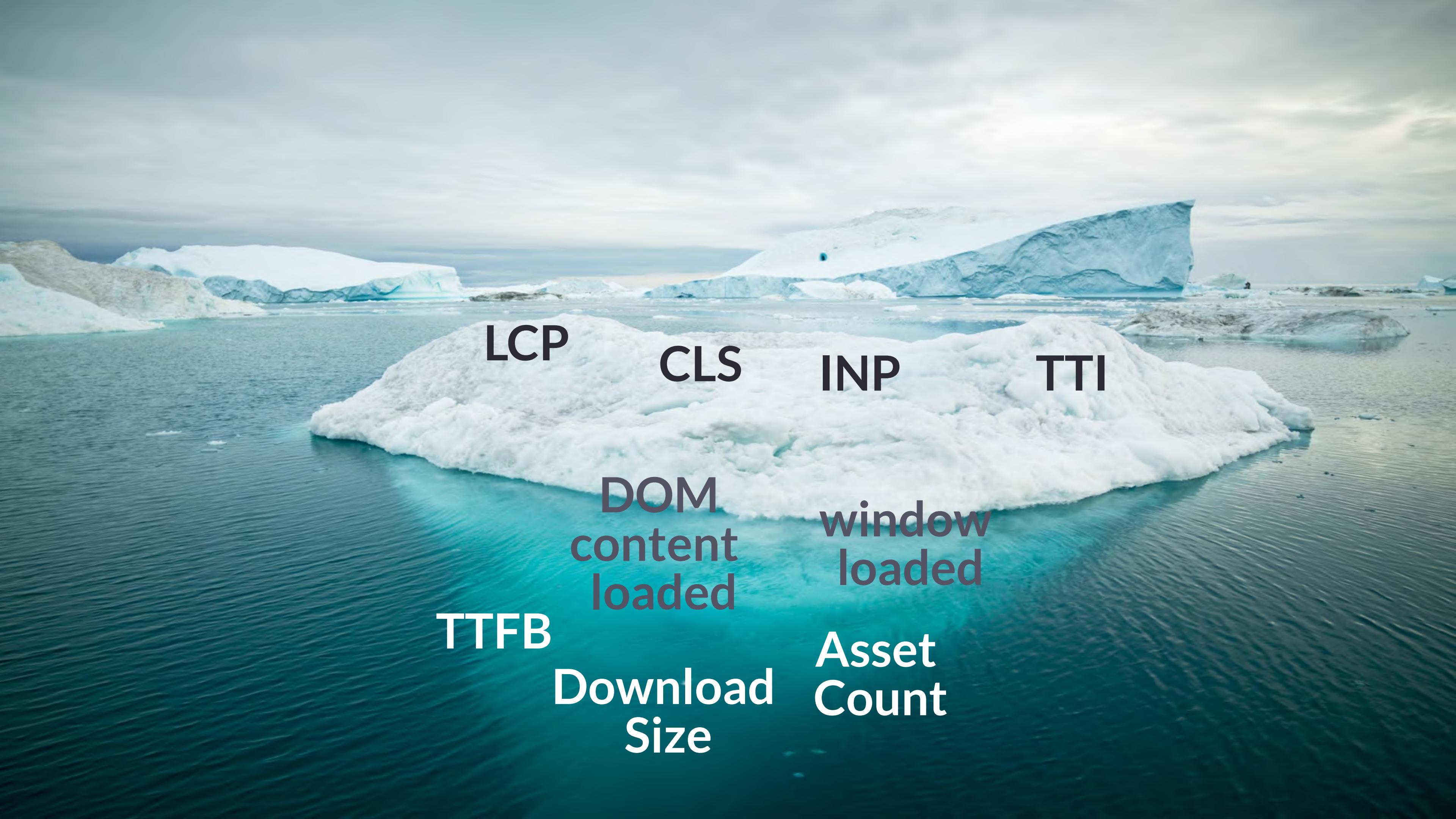
window
loaded

DOM
content
loaded

TTFB
**Download
Size**
**Asset
Count**

window
loaded
DOM
content
loaded

LCP
CLS
INP
TTI



LCP

CLS

INP

TTI

DOM
content
loaded

window
loaded

TTFB

Download
Size

Asset
Count

Aspekte von Website Performance

Aus Usersicht

schnell / schlank / ruckelt nicht

Browser / Technologien

HTML / CSS / Bilder / JavaScript / Schriften / Video / Audio

Build / Server

Bildformate / Komprimierung / CDN, Cloud / Caching / Netzwerk

Wirkung

Objektive Zahlen / Subjektive Wahrnehmung

Kontrolle

Messung / Testing / Monitoring / SEO Einfluss

Drei Säulen von Website Performance

A

R

O

Drei Säulen von Website Performance

A

AVOID

R

REDUCE

O

OPTIMIZE

Drei Säulen von Website Performance

A

AVOID

Benutzen wir alles?
Brauchen wir alles?

R

REDUCE

Cachen,
Komprimieren,
Minimieren.

O

OPTIMIZE

Ladeverhalten und
Priorisierung.

Drei Fünf Säulen von Website Performance

A R O M A

AVOID

Benutzen wir alles?

Brauchen wir alles?

REDUCE

Cachen,
Komprimieren,
Minimieren.

OPTIMIZE

Ladeverhalten und
Priorisierung

MEASURE

Tooling und
Monitoring

ATTITUDE

Performance
Culture

hands-on Workshop-Anteil



lama.thomaspuppe.de 

github.com/thomaspuppe/performance-workshop

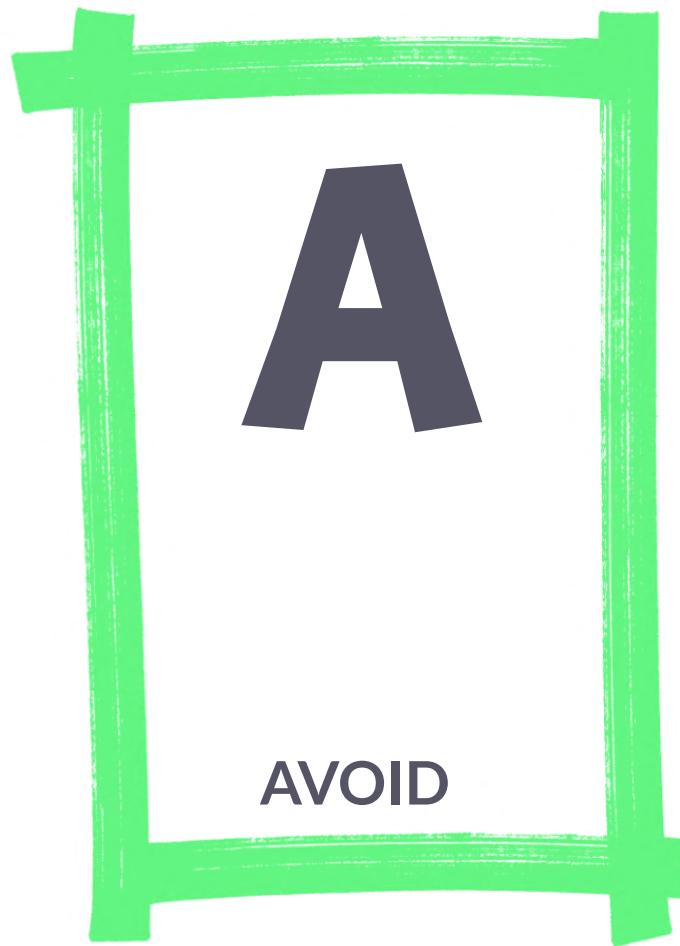


Dein Projekt 

yoursuperawesomepremiumwebsite.com

Credits: mage.space, [Ales Nesetril](#) auf [Unsplash](#)

Drei Fünf Säulen von Website Performance



AVOID

Benutzen wir alles?

Brauchen wir alles?

REDUCE

Cachen,
Komprimieren,
Minimieren.

OPTIMIZE

Ladeverhalten und
Priorisierung

MEASURE

Tooling und
Monitoring

ATTITUDE

Performance
Culture

A woman with short blonde hair, wearing an orange jumpsuit, is shown from the chest up. She is covering her face with both hands, fingers spread. Her eyes are visible through the gaps between her fingers. The background is a solid yellow.

AVOID

Avoid Stuff:
ungenutzte
Sachen
finden

Browser DevTools

Elements Console Sources Network Lighthouse Performance Performance insights Memory Application Security > 7 45 1 ⚙️ X

Preserve log Disable cache No throttling Invert Hide data URLs Hide extension URLs All Doc JS Fetch/XHR CSS Font Img Media Manifest WS Wasm Other

ain:*.zeit.de larger-than:100 Blocked response cookies Blocked requests 3rd-party requests

Name	Status	Type	Initiator	Size	Time	Priority	Cache-Control	Waterfall
common.js idgpnmonknjnojddfkgkljpfnfcklj/js/tool	200 OK	script	common-4aa3a322.js:6 Script	142 kB	155 ms 135 ms	High High	no-cache	
theCard.js idgpnmonknjnojddfkgkljpfnfcklj/js/tool	200 OK	script	theCard-746d34e6.js:6 Script	762 kB	168 ms 134 ms	High High	no-cache	
gpt.js www.googletagservices.com/tag/js	200 OK	script	VM839:1 Script	101 kB	321 ms 91 ms	Low Low	private, max-age=900, sta...	
prebid8.16.0.js	200	script	VM842:1	131 kB	76 ms	Low		

9 / 387 requests | 3.1 MB / 8.1 MB transferred | 7.2 MB / 20.8 MB resources | Finish: 2.2 min | DOMContentLoaded: 1.78 s | Load: 5.02 s

Browser Developer Tools Network Tab

Filter: domain, larger-than, status-code, priority, ...

<https://developer.chrome.com/docs/devtools/network/reference/>

Avoid Stuff:
ungenutzte
Sachen
finden

Browser DevTools
Request Maps

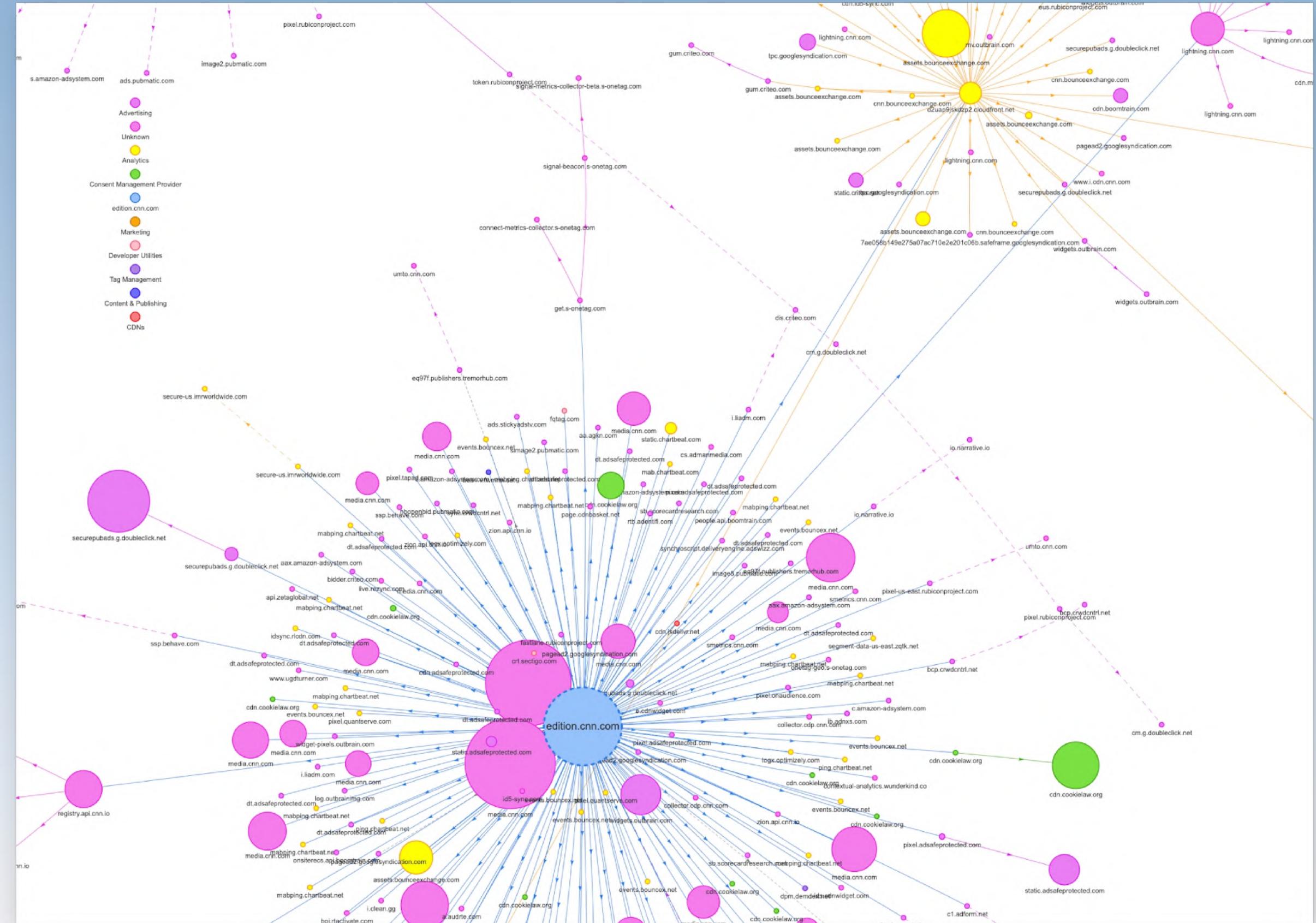
Avoid

Request Maps

- requestmap.webperf.tools

Gute Visualisierung, wenn die Request-Liste in den DevTools nicht ausreicht.

Oder um Stakeholder zu beeindrucken!



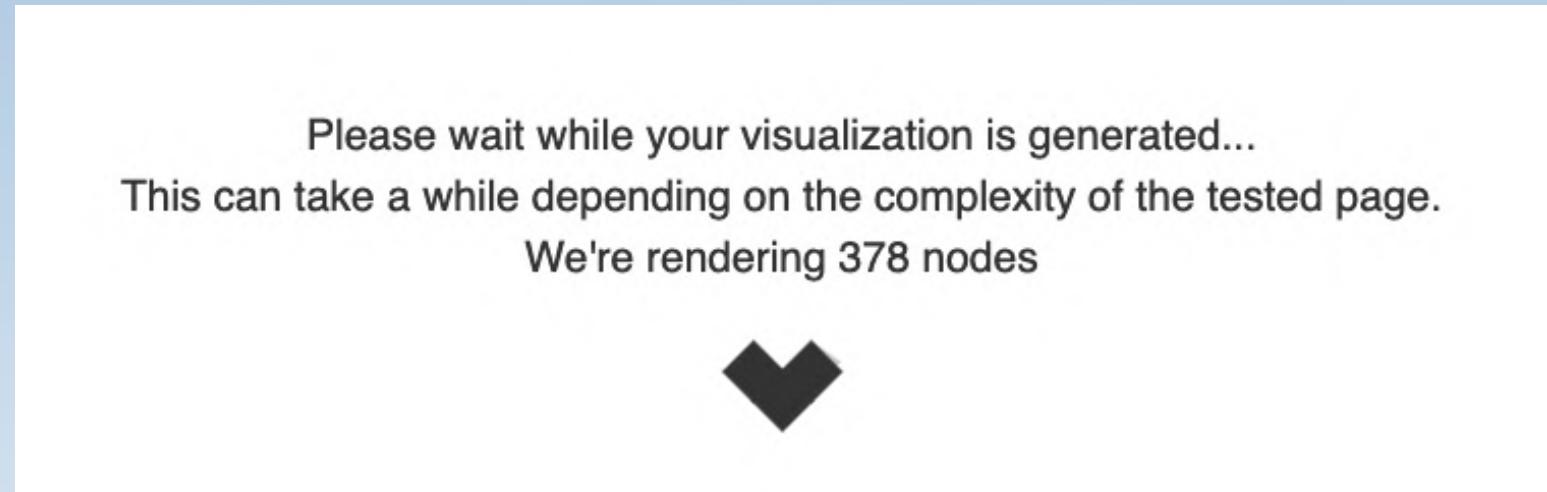
Avoid

Request Maps

- requestmap.webperf.tools

Gute Visualisierung, wenn die Request-Liste in den DevTools nicht ausreicht.

Oder um Stakeholder zu beeindrucken!



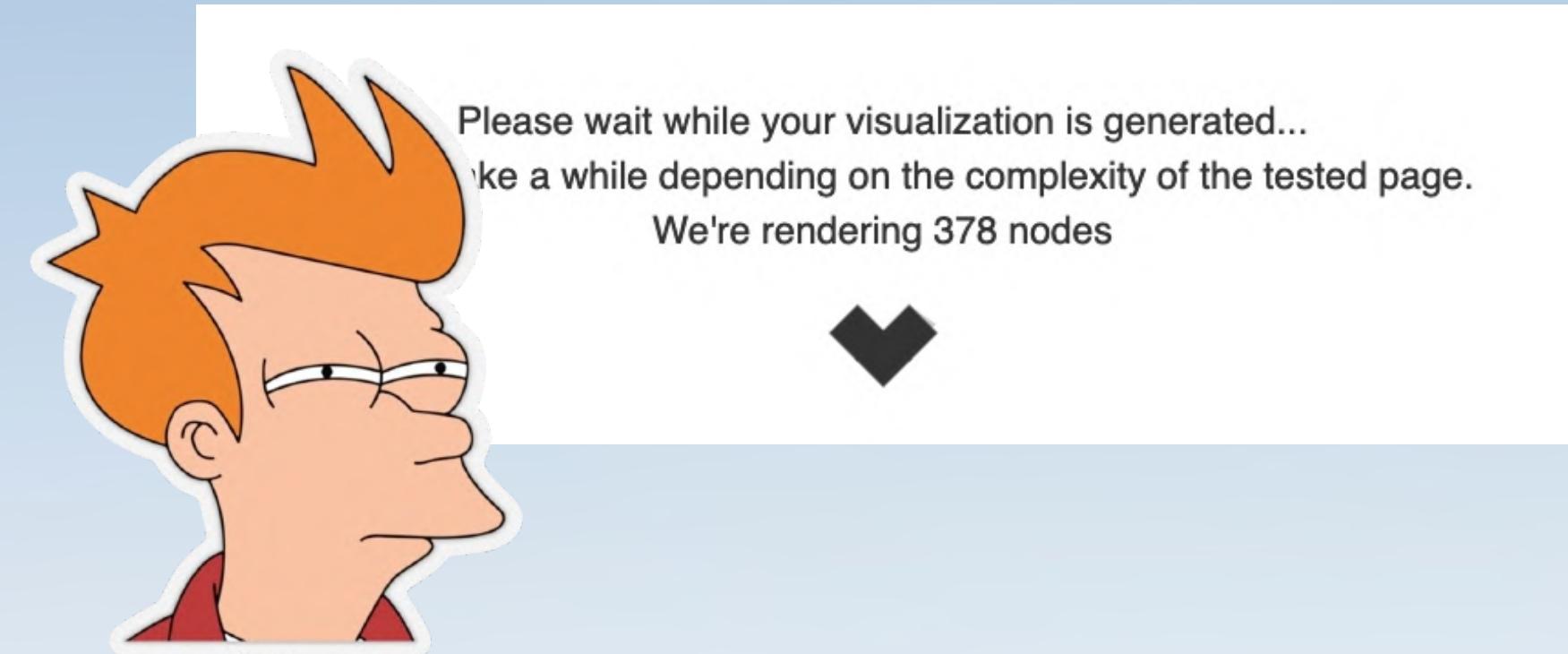
Avoid

Request Maps

- requestmap.webperf.tools

Gute Visualisierung, wenn die Request-Liste in den DevTools nicht ausreicht.

Oder um Stakeholder zu beeindrucken!



Request Map

Erstelle eine Übersicht über alle Requests:

<https://requestmap.webperf.tools/>

hands-on



Credit: Pitch Sticker "Cyberpunk"

Avoid Stuff: ungenutzte Sachen finden

Browser DevTools

Request Maps

Google Tag Manager ausmisten

Avoid Stuff: ungenutzte Sachen finden

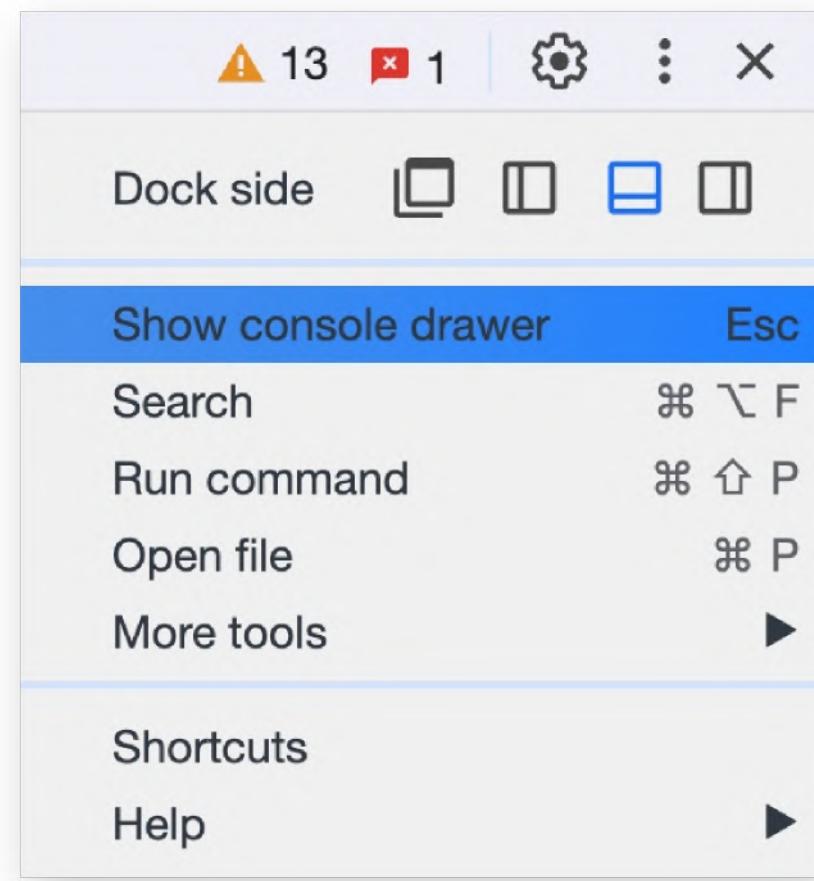
Browser DevTools

Request Maps

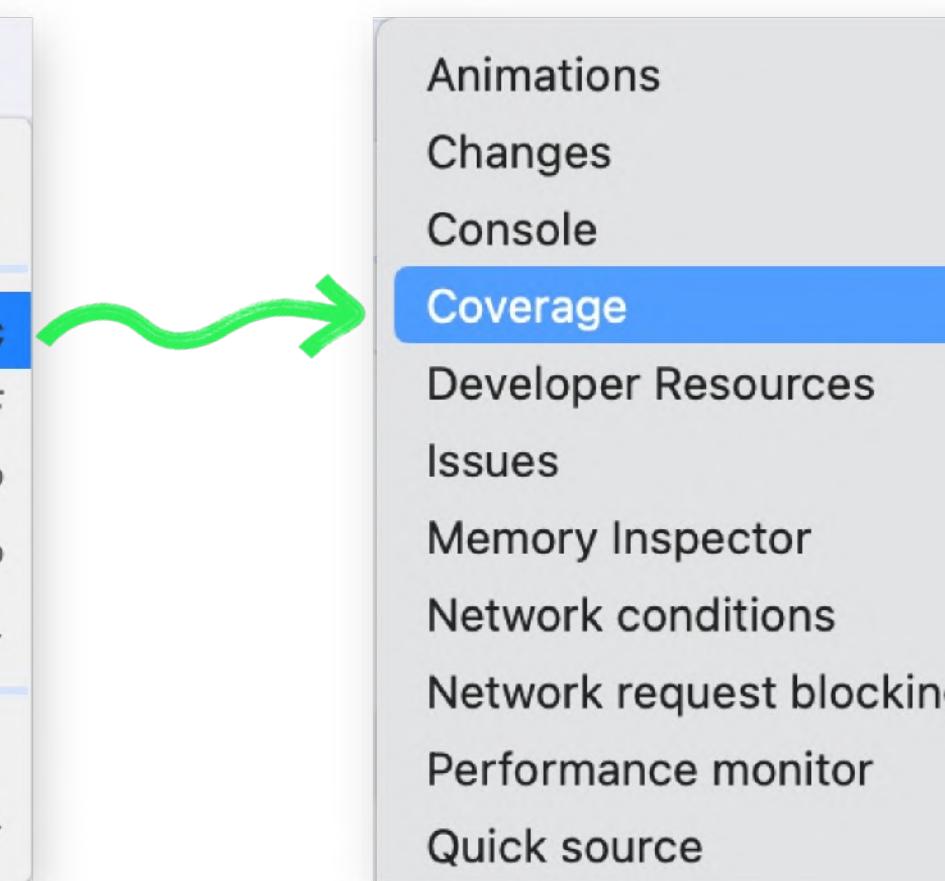
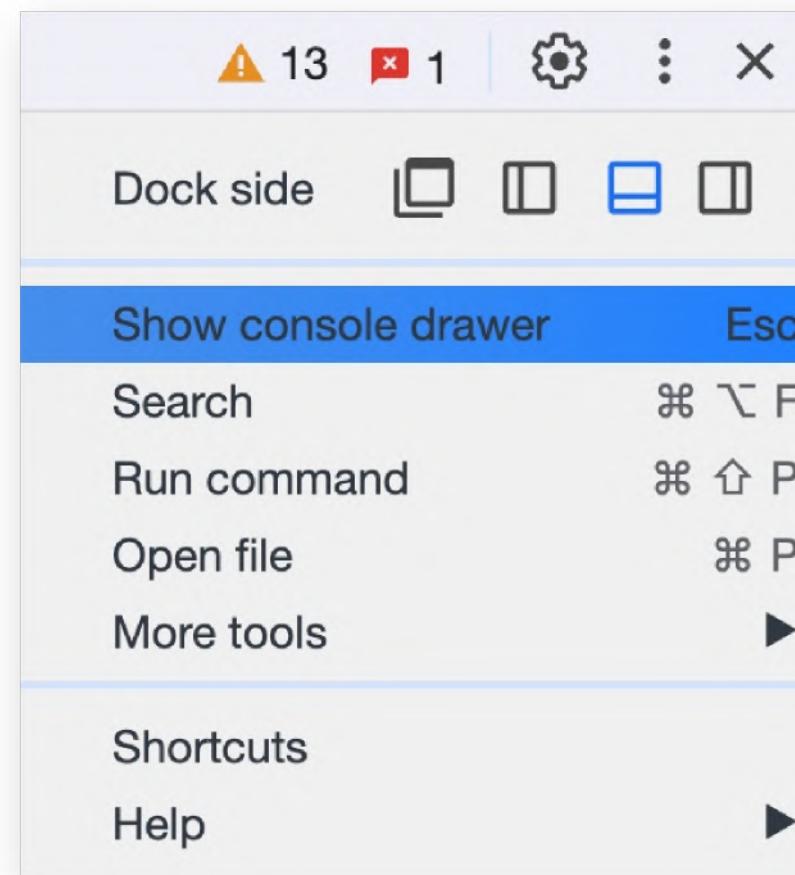
Google Tag Manager ausmisten

Unused CSS/JS via DevTools

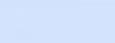
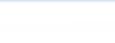
Unused CSS/JS

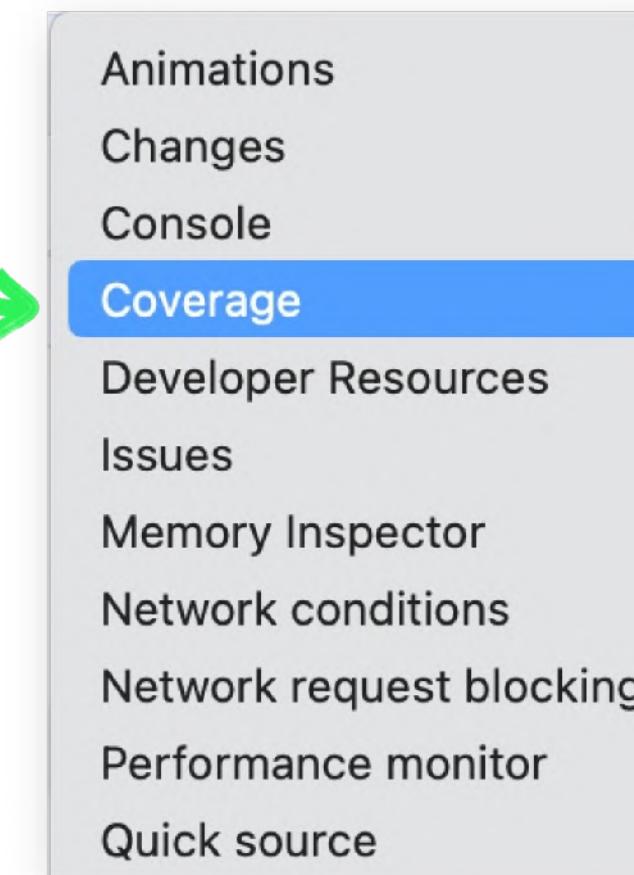
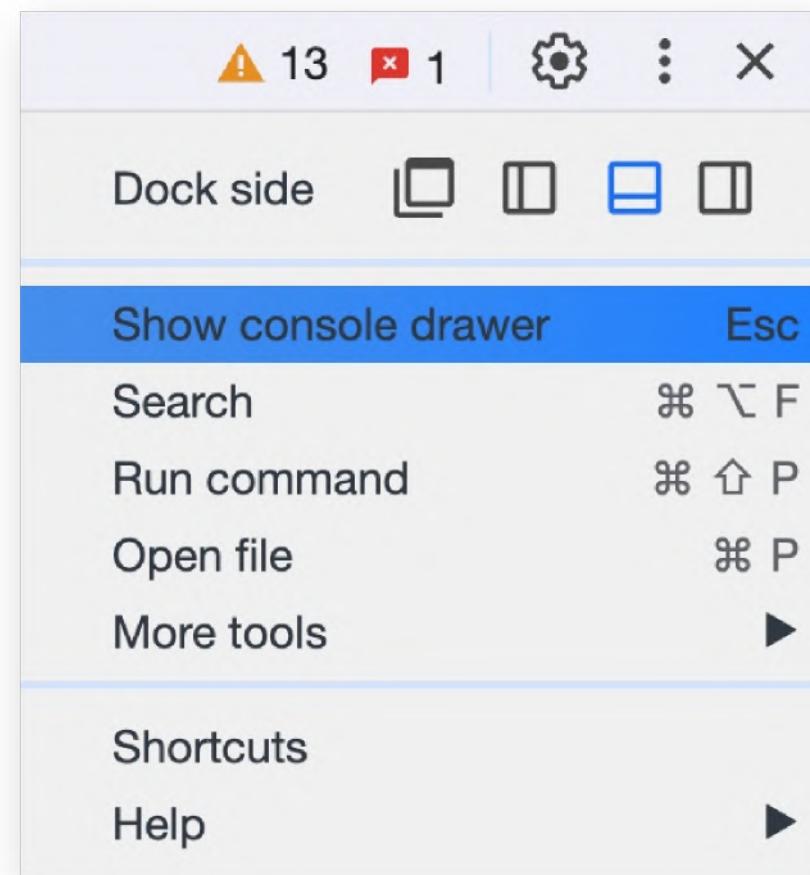


Unused CSS/JS



Unused CSS/JS

URL	Type	Total Bytes	Unused Bytes	Usage Visualization
https://consent-cdn.zeit.de/wrapperMessagingWithoutDetection.js	JS (per function)	204 217	95 490 46.8%	
https://interactive.zeit.de/wiegehtesi.../app.c0381a78a97b00cf65db.cached.js	JS (per function)	156 095	75 866 48.6%	
https://interactive.zeit.de/g/2022/energiestrommonitor/.../index.75ca3a4e.css	CSS	99 104	72 859 73.5%	
https://interactive.zeit.de/g/2022/energiestrommonitor/.../react.8d1c6deb.mjs	JS (per function)	142 733	67 107 47%	
https://static.zeit.de/p/.../centerpage.92c7290fe3f64752971581ffeb39d5b6.css	CSS	97 335	62 054 63.8%	
https://static.zeit.de/p/zeit.... /base.4ac770b16c740c03c50e84fb93f1dd9.css	CSS	49 036	38 825 79.2%	
https://static.zeit.de/static/js/webtrekk/webtrekk_v4.5.3.min-3.js	JS (per function)	75 896	30 541 40.2%	
https://static.zeit.de/iqd/cdn_zeit_async/live/iqadcontroller.js	JS (per function)	302 396	22 570 7.5%	
https://www.zeit.de/index	CSS+JS (per function)	91 860	20 860 22.7%	
https://pixel.adsafeprotected.com/rjss/st/1684785/75510779/skeleton....../index	JS (per function)	47 397	16 785 35.4%	
https://static.zeit.de/p/... /navigation.3f1caf0352cf4094c00c33fee12e352c.css	CSS	23 123	16 505 71.4%	
https://wally.zeit.de/assets/footerbar-296671a5.css	CSS	16 158	16 158 100%	



```
1 .teaser-small-minor_label,.teaser-small_label {  
- color: var(--z-color-60--beyond);  
- display: block;  
- font-family: "TabletGothic","Helvetica Neue",He  
- font-size: .5625em;  
- letter-spacing: .15em;  
- line-height: 1;  
- margin-bottom: .625rem;  
- text-align: right;  
- text-transform: uppercase  
}  
  
.zon-teaser-poster__commentcount,.zon-teaser-news_  
cursor: pointer;  
transition-property: border-color,color,opacity;  
transition-duration: .2s;  
color: inherit;  
position: relative;  
white-space: nowrap;  
z-index: 2
```

Unused CSS/JS

URL	Type	Total Bytes	Unused Bytes	Usage Visualization
https://consent-cdn.zeit.de/wrapperMessagingWithoutDetection.js	JS (per function)	204 217	95 490 46.8%	
https://interactive.zeit.de/wiegehtesi.../app.c0381a78a97b00cf65db.cached.js	JS (per function)	156 095	75 866 48.6%	
https://interactive.zeit.de/g/2022/energiestrommonitor/.../index.75ca3a4e.css	CSS	99 104	72 859 73.5%	
https://interactive.zeit.de/g/2022/energiestrommonitor/.../react.8d1c6deb.mjs	JS (per function)	142 733	67 107 47%	
https://static.zeit.de/p/.../centerpage.92c7290fe3f64752971581ffeb39d5b6.css	CSS	97 335	62 054 63.8%	
https://static.zeit.de/p/zeit.... /base.4ac770b16c740c03c50e84fb93f1dd9.css	CSS	49 036	38 825 79.2%	
https://static.zeit.de/static/js/webtrekk/webtrekk_v4.5.3.min-3.js	JS (per function)	75 896	30 541 40.2%	
https://static.zeit.de/iqd/cdn_zeit_async/live/iqadcontroller.js	JS (per function)	302 396	22 570 7.5%	
https://www.zeit.de/index	CSS+JS (per function)	91 860	20 860 22.7%	
https://pixel.adsafeprotected.com/rjss/st/1684785/75510779/skeleton....../index	JS (per function)	47 397	16 785 35.4%	
https://static.zeit.de/p/... /navigation.3f1caf0352cf4094c00c33fee12e352c.css	CSS	23 123	16 505 71.4%	
https://wally.zeit.de/assets/footerbar-296671a5.css	CSS	16 158	16 158 100%	

Unused CSS/JS vermeiden durch situatives Laden von Code

- Aufteilung nach Seitentypen (centerpage.css, article.css, search.css)
- Vorhandensein von Elementen checken (serverseitig)

```
● ● ●

<% if mp3_source is defined %>
{{ '%s/standalone/articleplayer.css' | include_css(blocking=False) | include_in_head }}
<% endif %>
```

- Dynamisches Laden (clientseitig)

```
● ● ●

if ( document.querySelector( 'zon-carousel' ) ) {
    require( [ 'web.site/zonCarousel' ] );
}
```



Avoid Code: System Features nutzen

Avoid Code:
System
Features
nutzen

System Fonts

Avoid Code

System Fonts nutzen

Vielleicht kannst du auf Webfonts verzichten. Die System-Schriften auf den Betriebssystemen sind vielfältig.

- <https://modernfontstacks.com/>
- <https://gist.github.com/don1138/5761014>
- <https://meowni.ca/font-style-matcher/>

System UI	Transitional	Old Style	Humanist	Geometric Humanist
ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz 1234567890 100 200 300 400 500 600 700 800 900 font-family: <u>system-ui</u> , sans-serif;	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz 1234567890 100 200 300 400 500 600 700 800 900 font-family: <u>Charter</u> , "Bitstream Charter", "Sitka Text", <u>Cambria</u> , serif;	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz 1234567890 100 200 300 400 500 600 700 800 900 font-family: "Iowan Old Style", "Palatino Linotype", "URW Palladio L", P052, serif;	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz 1234567890 100 200 300 400 500 600 700 800 900 font-family: <u>Seravek</u> , "Gill Sans Nova", Ubuntu, <u>Calibri</u> , "DejaVu Sans", source-sans-pro, sans-serif;	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz 1234567890 100 200 300 400 500 600 700 800 900 font-family: <u>Avenir</u> , Montserrat, Corbel, "URW Gothic", source-sans-pro, sans-serif;
Classical Humanist	Neo-Grotesque	Monospace Slab Serif	Monospace Code	Industrial Display
ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz 1234567890 100 200 300 400 500 600 700 800 900 font-family: <u>Optima</u> , Candara, "Noto Sans", source-sans-pro, sans-serif;	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz 1234567890 100 200 300 400 500 600 700 800 900 font-family: <u>Inter</u> , Roboto, "Helvetica Neue", "Arial Nova", "Nimbus Sans", Arial, sans-serif;	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz 1234567890 100 200 300 400 500 600 700 800 900 font-family: "Nimbus Mono PS", "Courier New", monospace;	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz 1234567890 100 200 300 400 500 600 700 800 900 font-family: ui-monospace, "Cascadia Code", "Source Code Pro", Menlo, Consolas, "DejaVu Sans Mono", monospace;	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz 1234567890 100 200 300 400 500 600 700 800 900 font-family: <u>Bahnschrift</u> , "DIN Alternate", "Franklin Gothic Medium", "Nimbus Sans Narrow", sans-serif-condensed, sans-serif;
Rounded Sans Display	Slab Serif Display	Antique	Didone Display	Handwritten Display
ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz 1234567890 100 200 300 400 500 600 700 800 900 font-family: ui-rounded, <u>Hiragino Maru Gothic ProN</u> , Quicksand, Comfortaa, Manjari, "Arial Rounded MT", "Arial Rounded MT Bold", Calibri, source-sans- pro, sans-serif;	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz 1234567890 100 200 300 400 500 600 700 800 900 font-family: Rockwell, "Rockwell Nova", "Roboto Slab", "Calibri", serif;	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz 1234567890 100 200 300 400 500 600 700 800 900 font-family: Superclarendon, "Bookman Old Style", "URW Bookman", "URW Bookman L", "Georgia Pro", Georgia, serif;	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz 1234567890 100 200 300 400 500 600 700 800 900 font-family: Didot, "Bodoni MT", "Noto Serif Display", "URW Palladio L", P052, Sylfaen, serif;	ABCDEFGHIJKLM NOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklm nopqrstuvwxyz 1234567890 100 200 300 400 500 600 700 800 900 font-family: "Segoe Print", "Bradley Hand", Chilanka, TSCu_Comic, casual, cursive;

Avoid Code:
System
Features
nutzen

System Fonts
Summary / Details

Summary / Details: HTML Reveal Element

INHALT ^

Auf einer Seite lesen

Seite 1 — KI Made in Germany

Seite 2 — "Aleph Alpha hat einiges aufzuholen"

Die Politik ist begeistert. Zu Recht?

Von Nicolas Killian, Erschienen in DIE ZEIT Nr. 47/2023, 9. November 2023

8. November 2023 ⏱

Workshop reviews:

► Blendan Smooth

▼ Hoover Sukhdeep

Hal is brilliant. Did I mention Hal is brilliant? He didn't tell me to say that. He didn't tell me to say anything. I am here of my own free will.

► Toasty McToastface

Section #1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit. Culpa, earum, magnam? Alias error, placeat! Accusamus accusantium alias eum iure laborum odit porro quaerat? Animi enim id labore officiis quam sint.

Section #2

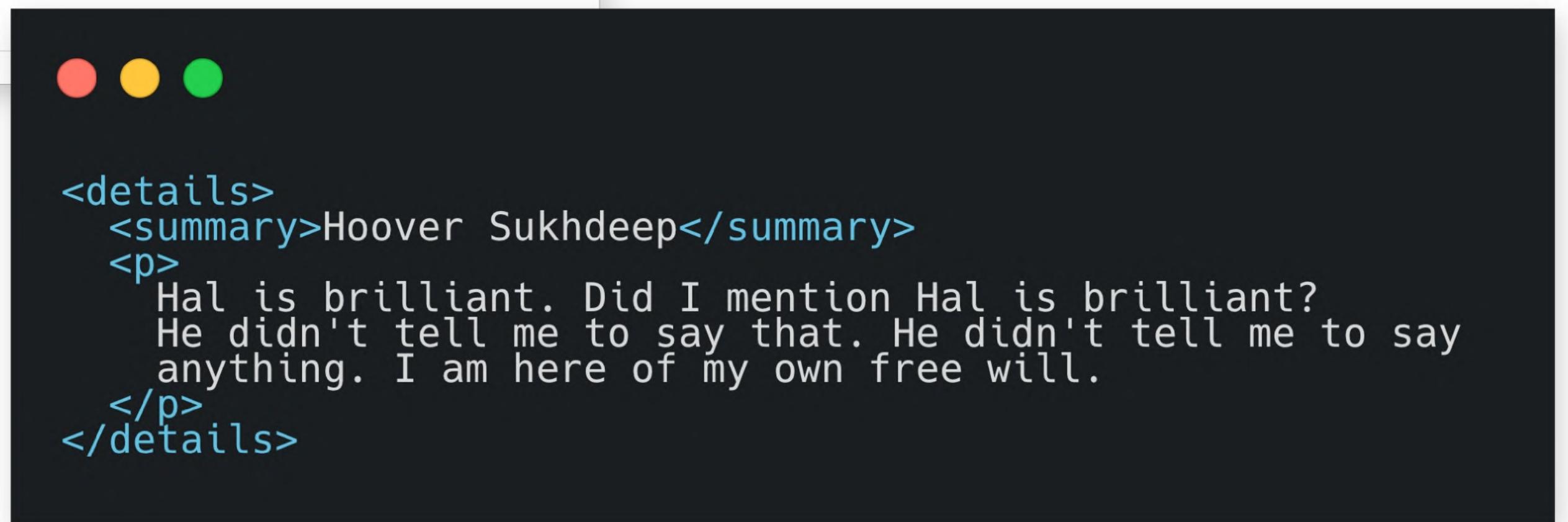
Section #3

Summary / Details: HTML Reveal Element

INHALT ^

Seite 1 — KI Made in Germany

Seite 2 — "Aleph Alpha hat einiges aufzuholen"



The image shows a dark-themed code editor window. At the top, there are three colored circular icons: red, yellow, and green. Below them, the code for a `<details>` element is displayed:

```
<details>
  <summary>Hoover Sukhdeep</summary>
  <p>
    Hal is brilliant. Did I mention Hal is brilliant?
    He didn't tell me to say that. He didn't tell me to say
    anything. I am here of my own free will.
  </p>
</details>
```

Avoid Code: System Features nutzen

System Fonts

Summary / Details

Dialog / Modal Feature

@material/dialog

14.0.0 • Public • Published a year ago

Readme

Code Beta

15 Dependencies

106 Dependents

1.672 Versions

Dialogs

Dialogs inform users about a task and can contain critical information, require decisions, or involve multiple tasks.

There are four types of dialogs:

1. Alert
2. Simple
3. Confirmation
4. Full-screen

Using dialogs

A dialog is a type of modal window that appears in front of app content to provide critical information or ask for a decision. Dialogs disable all app functionality when they appear, and remain on screen until confirmed, dismissed, or a required action has been taken.

Dialogs are purposefully interruptive, so they should be used sparingly.

For additional guidance, refer to the [Material guidelines](#).

Installation

```
npm install @material/dialog
```

Styles

```
@use "@material/dialog";  
  
@include dialog.core-styles;
```

Note: Styles for any components you intend to include within dialogs (e.g. List, Checkboxes, etc.) must also be imported.

JavaScript Instantiation

```
import {MDCDialog} from '@material/dialog';  
const dialog = new MDCDialog(document.querySelector('.mdc-dialog'));
```

Install

```
> npm i @material/dialog
```

Repository

github.com/material-components/mate...

Homepage

github.com/material-components/mate...

Weekly Downloads

625.809



Version

14.0.0

License

MIT

Unpacked Size

1.3 MB

Total Files

44

Issues

398

Pull Requests

91

Last publish

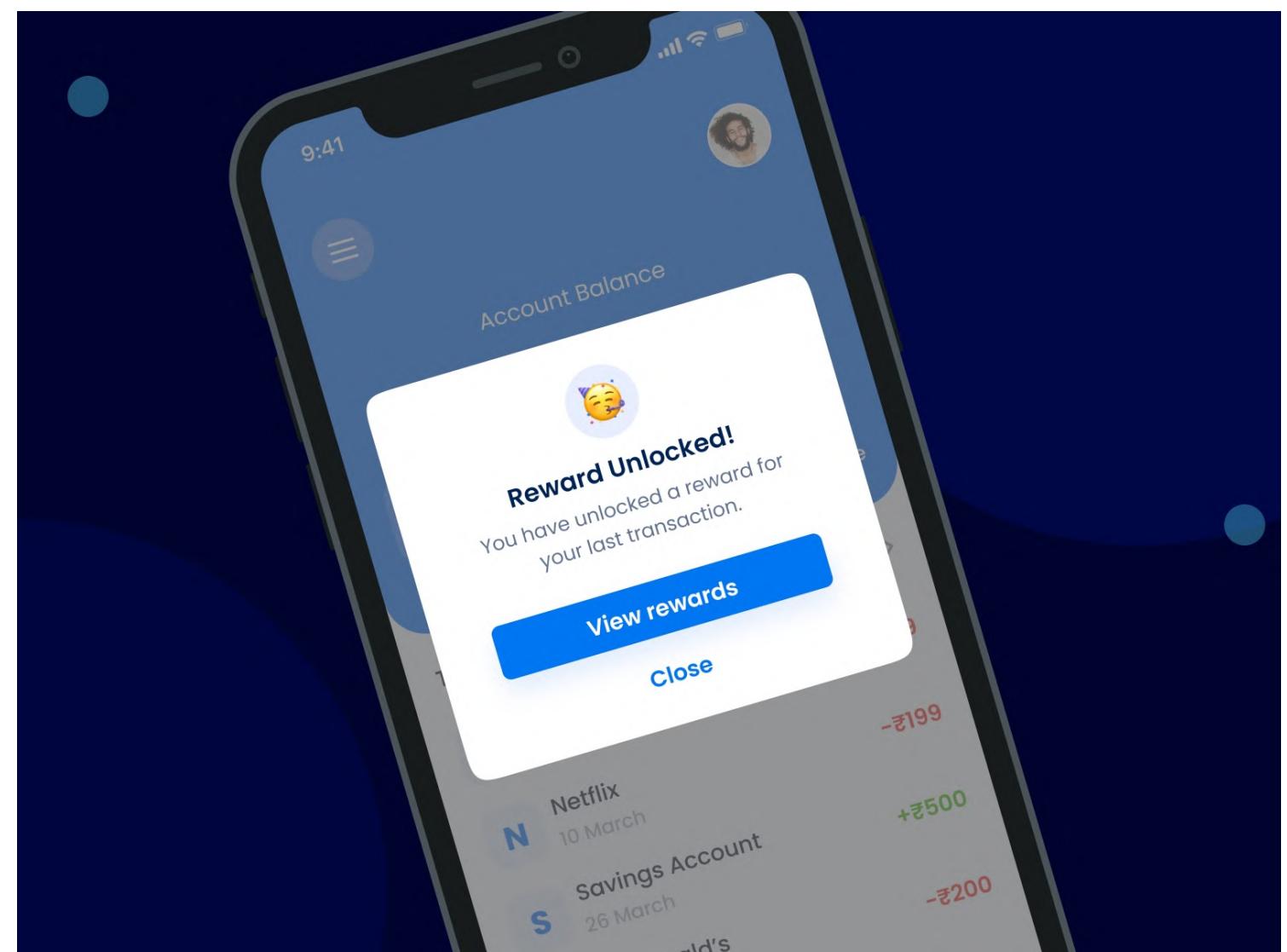
3 days ago

Collaborators



>-Try on RunKit

Report malware



Credits: Aishwarya Vijay Kumar auf Dribbble



```
<dialog>

  <form method="dialog">
    <p>
      Content
    </p>
    <button>
      Close
    </button>
  </form>

</dialog>
```



```
dialog { ... }
dialog[open] { ... }
```



```
dialog::backdrop {
  background: red;
}
```



```
const dialog = document.querySelector('dialog');

// Show the dialog as non modal
dialog.show();

// Show dialog as modal
dialog.showModal();

// Close / hide the dialog
dialog.close();
```

Dialog element -

Method of easily creating custom dialog boxes to display to the user with modal or non-modal options. Also includes a `::backdrop` pseudo-element for behind the element.

[Current aligned](#) [Usage relative](#) [Date relative](#) [Filtered](#) [All](#)

Chrome	Edge	Safari	Firefox	Opera	IE
			2-52		
4-31			1 53-79	10-18	
2 32-36	12-18	3.1-15.3	1 4 80-97	3 19-23	
37-116	79-116	15.4-16.5	98-116	24-101	6-10
117	117	16.6	117	102	11
118-120			17.0-TP	118-120	

Avoid Code:
System
Features
nutzen

System Fonts
Summary / Details
Dialog / Modal Feature
Formular Validierung

Formularvalidierung nativ



```
<input id="email" required />
```

Formularvalidierung nativ



```
<input id="email" required />
```



```
<input id="email" type="email" required />
```

Formularvalidierung nativ



```
<input id="email" required />
```



```
<input id="email" type="email" required />
```



```
<input id="email" required />

<style>
  input:invalid {
    border: 2px dashed red;
  }

  input:invalid:required {
    background-image: linear-gradient(to right, pink, lightgreen);
  }

  input:valid {
    border: 2px solid black;
  }
</style>
```

Formularvalidierung nativ



```
<input id="email" required />
```



```
<input id="email" type="email" required />
```



```
<input id="email" required />

<style>
  input:invalid {
    border: 2px dashed red;
  }

  input:invalid:required {
    background-image: linear-gradient(to right, pink, lightgreen);
  }

  input:valid {
    border: 2px solid black;
  }
</style>
```



```
<input type="number" min="0" step="5" max="100">
```

```
<style>
```

```
  input:invalid:out-of-range:before {
    content: "This is not 'Nam, this is bowling. There are rules!";
  }
</style>
```

Formularvalidierung nativ



```
<input id="email" required />
```



```
<input id="email" type="email" required />
```



```
<input id="email" required />

<style>
  input:invalid {
    border: 2px dashed red;
  }

  input:invalid:required {
    background-image: linear-gradient(to right, pink, lightgreen);
  }

  input:valid {
    border: 2px solid black;
  }
</style>
```



```
<input type="number" min="0" step="5" max="100">
```

```
<style>
```

```
  input:invalid:out-of-range:before {
    content: "This is not 'Nam, this is bowling. There are rules!";
  }
</style>
```



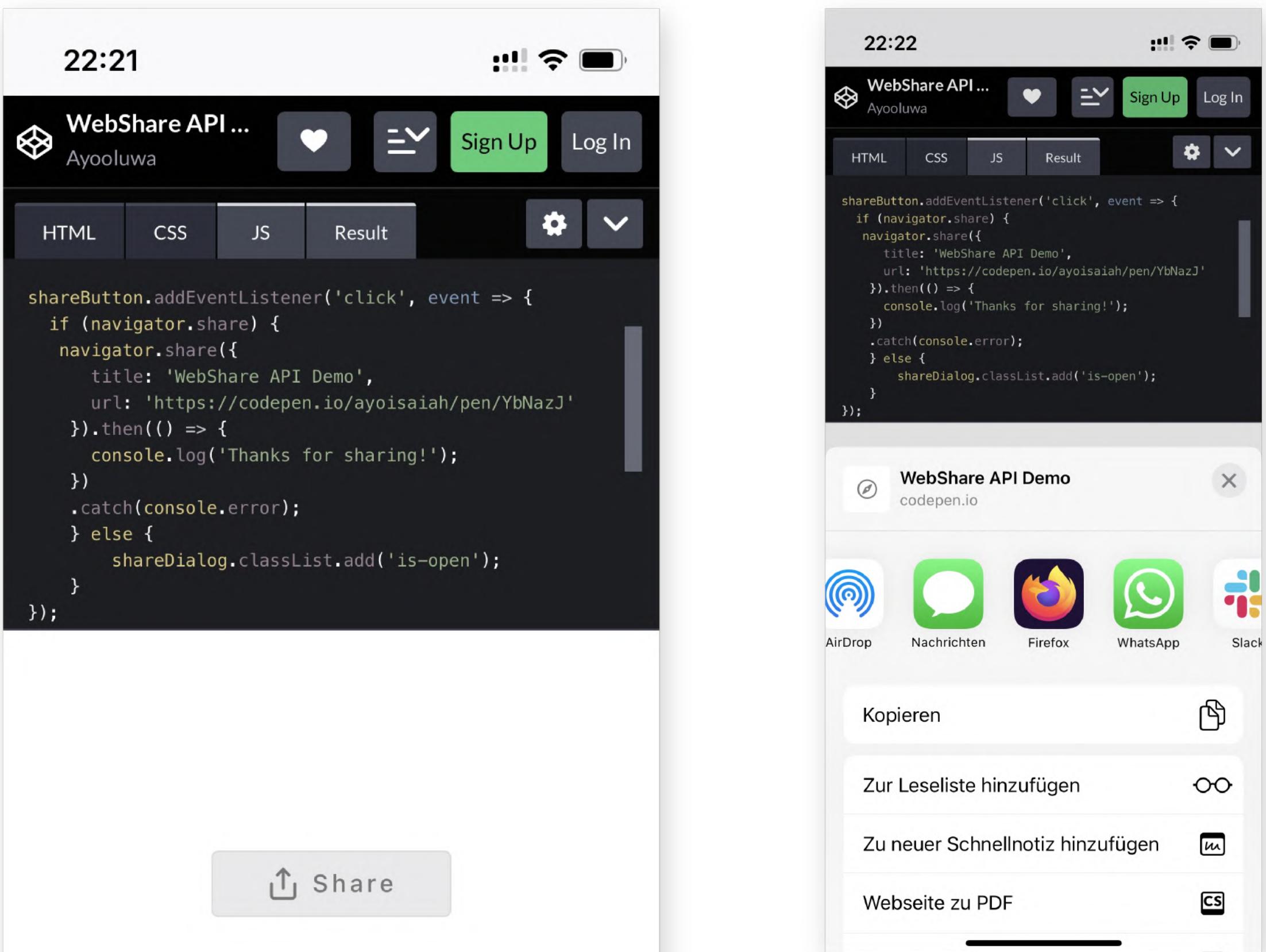
```
<input id="lowercaseFoodWithB" type="text"
      required minlength="4" maxlength="20"
      pattern="b[a-z]" />
```

```
<input name="pin" type="password" required
      pattern="\d{4,4}" />
```

Avoid Code:
System
Features
nutzen

System Fonts
Summary / Details
Dialog / Modal Feature
Formular Validierung
Sharing API

Sharing API

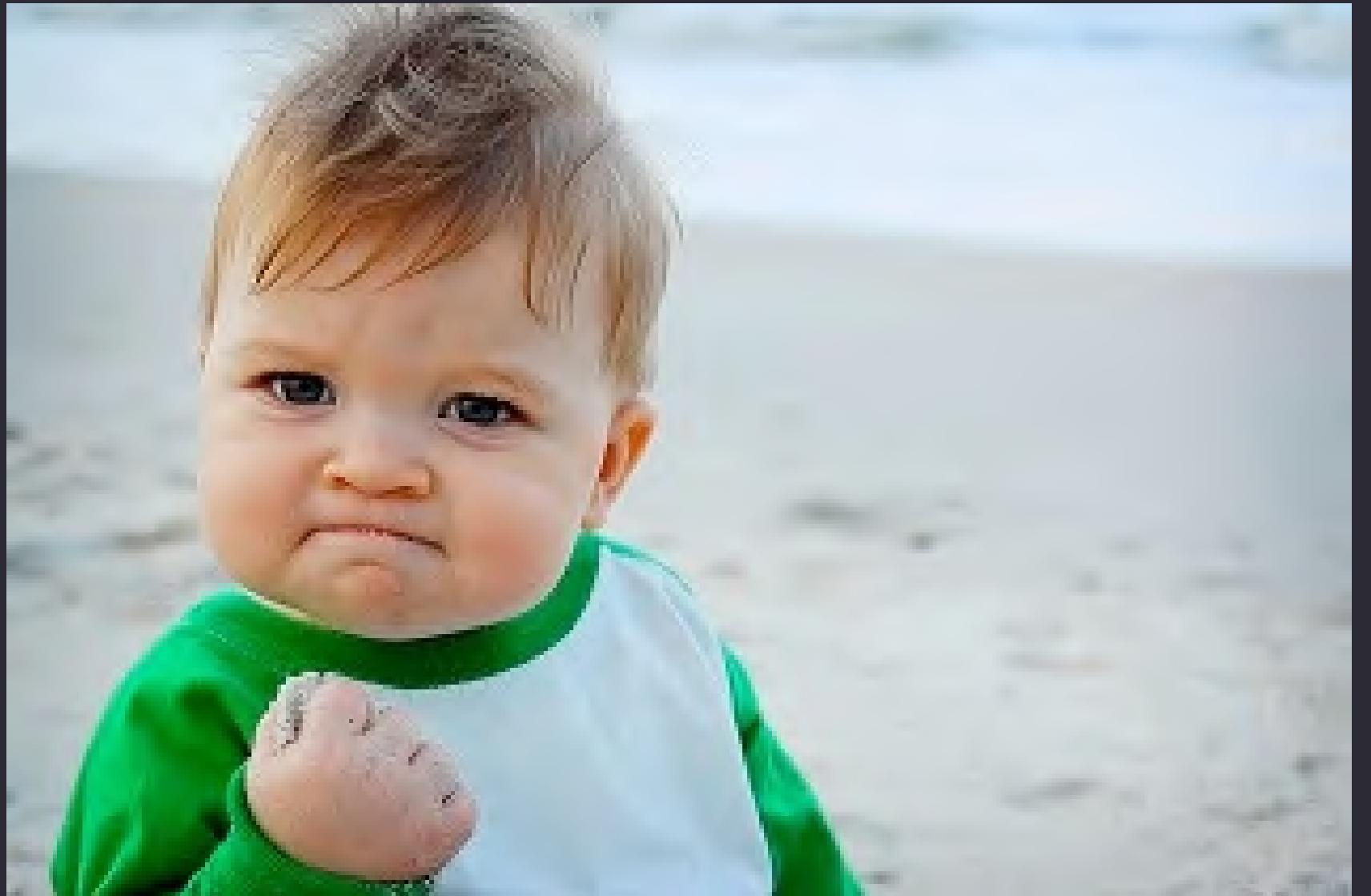


Avoid Code: System Features nutzen

- System Fonts
- Summary / Details
- Dialog / Modal Feature
- Formular Validierung
- Sharing API

... you get the point!

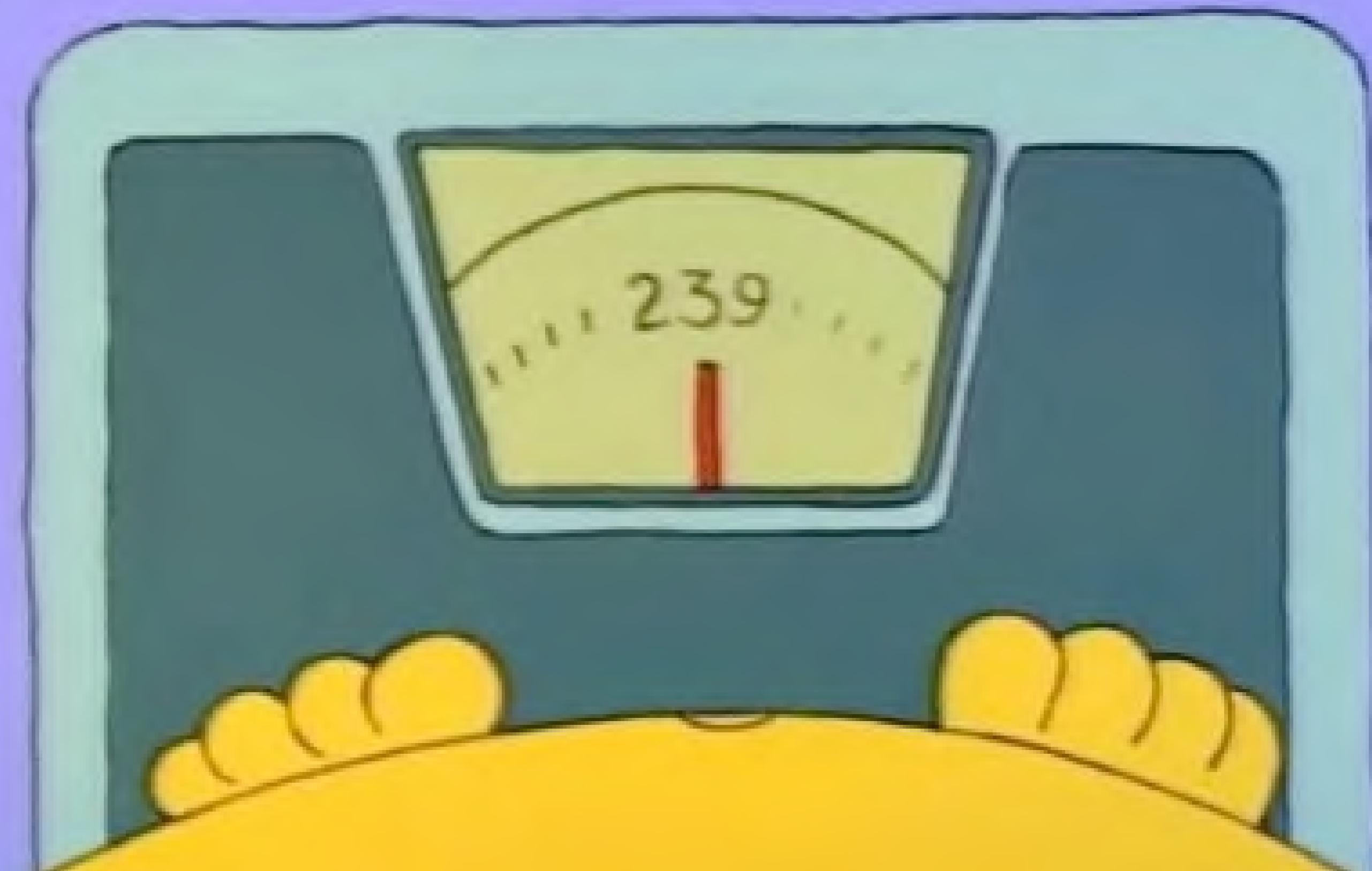
Avoid Code:
System
Features
nutzen



Drei Fünf Säulen von Website Performance



Reduce

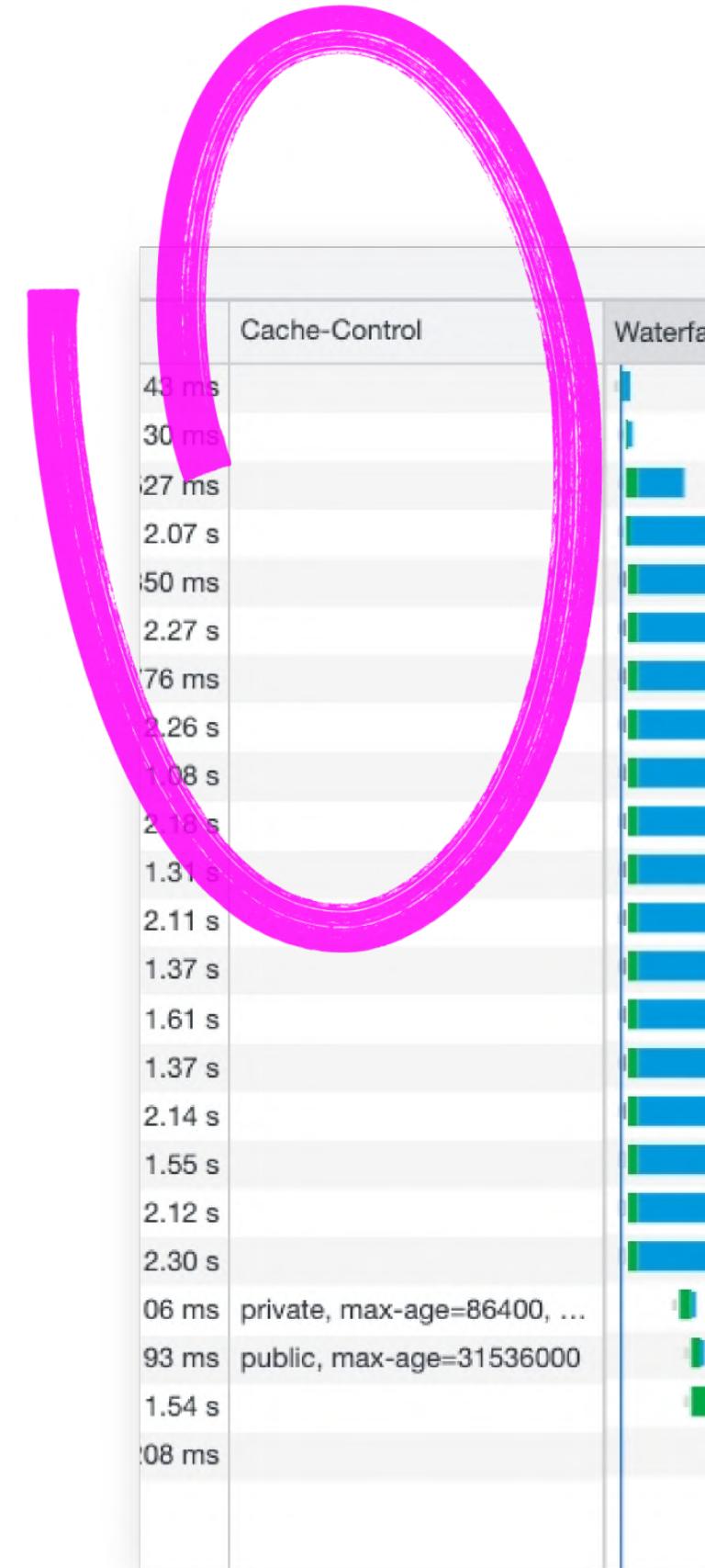


Reduce

Caching

Caching und CDN / Proxy Cache

- deutliches Alarmsignal
- wird dir von jedem Testing Tool um die Ohren gehauen
- kurze Cache-Zeiten sollten gut begründet sein
- `immutable` nutzen!



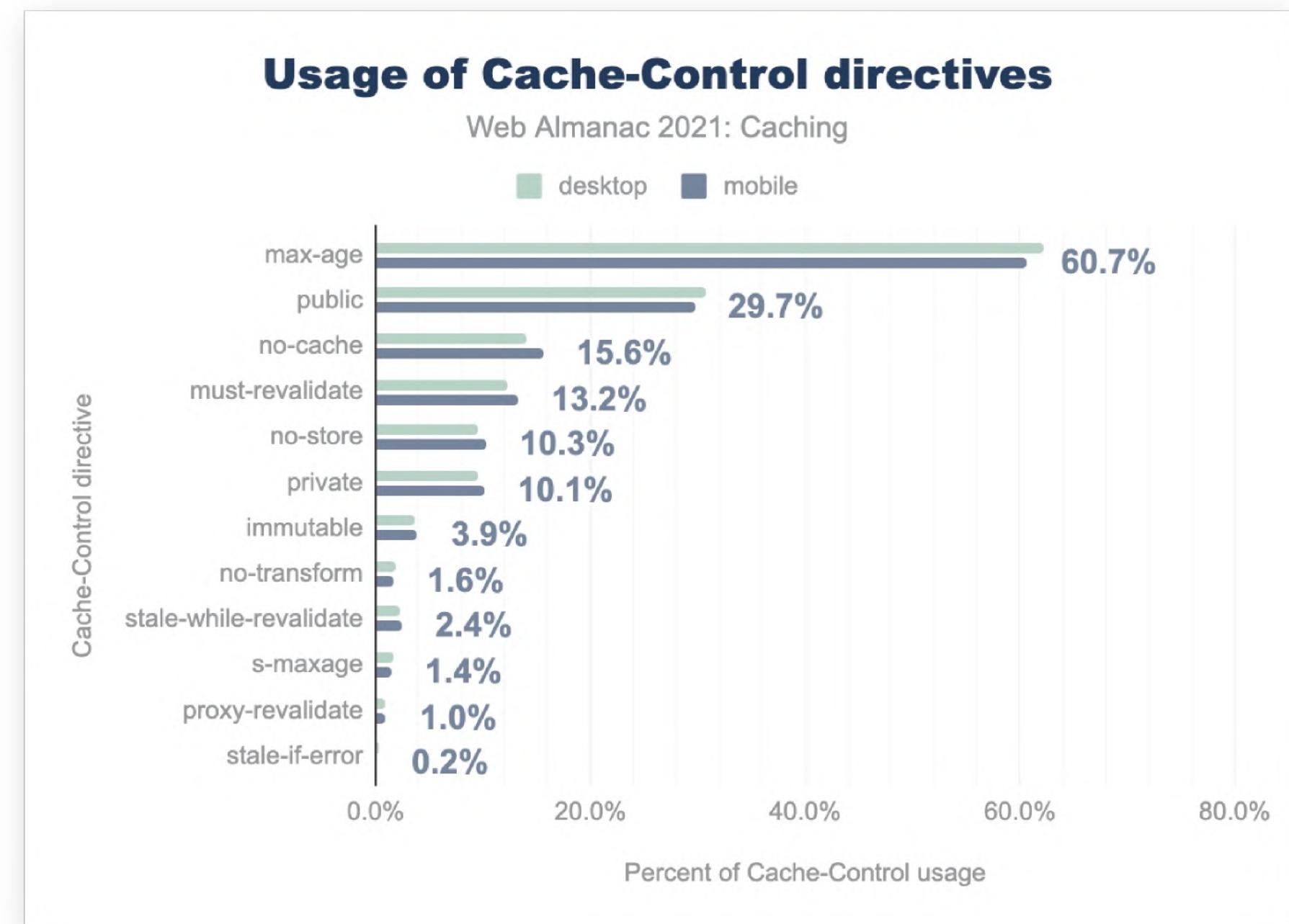
Caching und CDN / Proxy Cache

- **deutliches Alarmsignal**
- wird dir von jedem Testing Tool um die Ohren gehauen
- kurze Cache-Zeiten sollten gut begründet sein
- `immutable` nutzen!

Cache-Control	L
max-age=0, must-revalidate, no-cache	S
max-age=31536000, immutable	T
max-age=31536000, immutable	T
max-age=31536000, immutable	T
max-age=300	T
max-age=31536000, immutable	F
max-age=31536000, immutable	V
max-age=31536000, immutable	F

Caching und CDN / Proxy Cache

- deutliches Alarmsignal
- wird dir von jedem Testing Tool um die Ohren gehauen
- kurze Cache-Zeiten sollten gut begründet sein
- `immutable` nutzen!



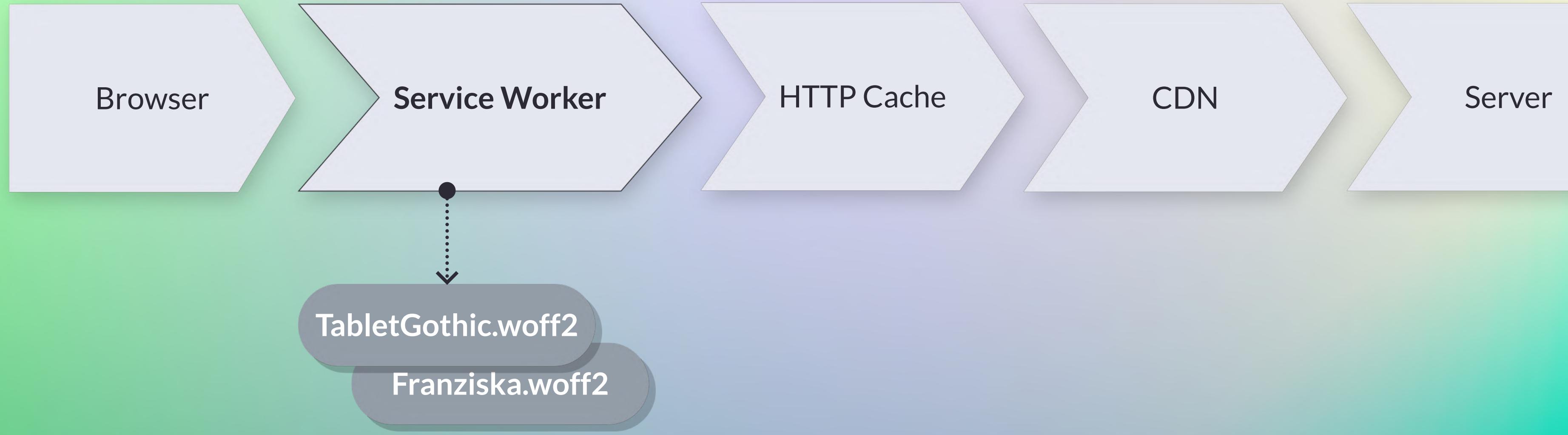
Reduce

Caching

Caching via ServiceWorker

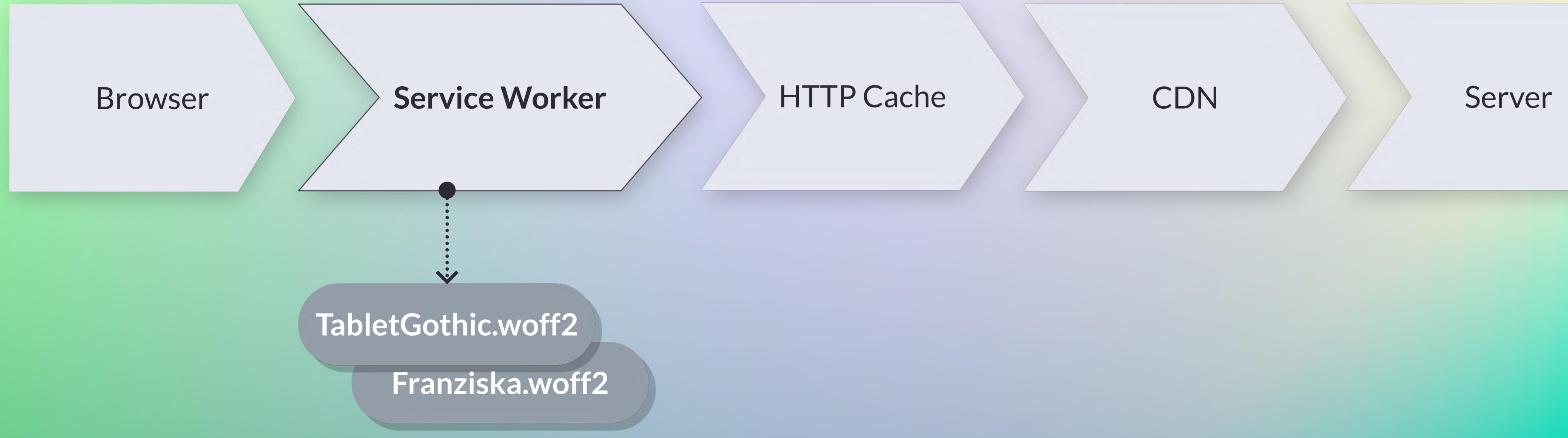


Caching via Service Worker



Caching via Service Worker

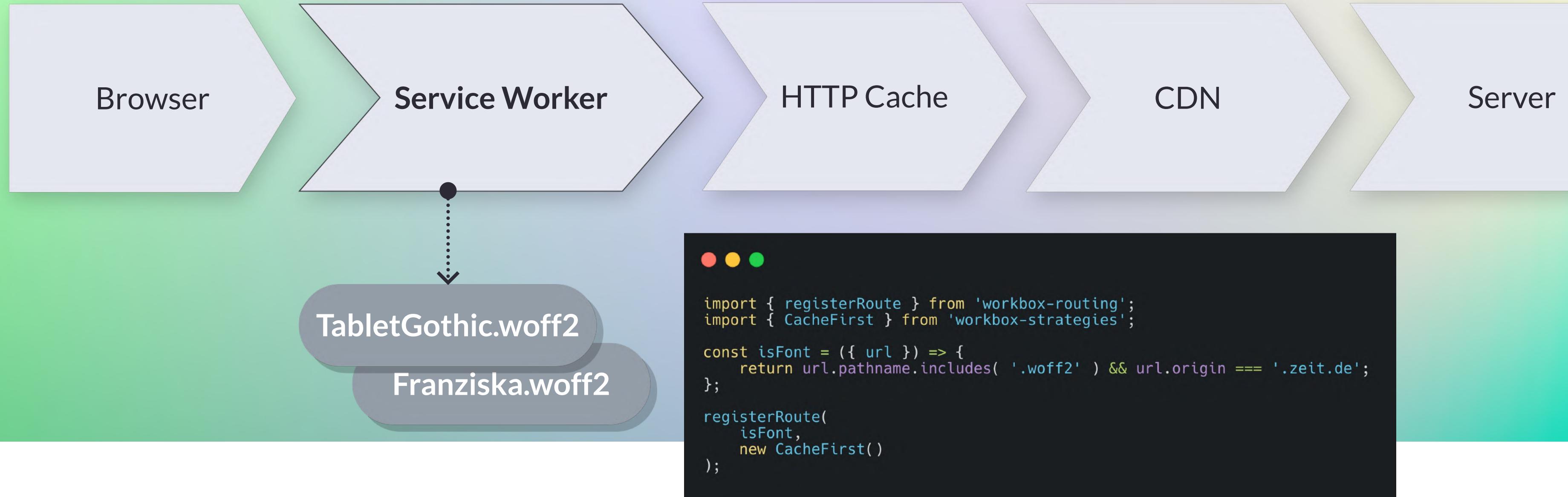
Der Service Worker ist wie ein programmierbarer Proxy Server, mit dem sich Requests und Responses per JavaScript modifizieren lassen. Er verfügt über einen eigenen Cache.



Caching via Service Worker

Der Service Worker ist wie ein programmierbarer Proxy Server, mit dem sich Requests und Responses per JavaScript modifizieren lassen. Er verfügt über einen eigenen Cache.

Dieser Cache ist theoretisch schneller (praktisch nicht).
Dieser Cache speichert deutlich länger bei gleicher TTL.*



Caching via Service Worker

Der Service Worker ist wie ein programmierbarer Proxy Server, mit dem sich Requests und Responses per JavaScript modifizieren lassen. Er verfügt über einen eigenen Cache.

Dieser Cache ist theoretisch schneller (praktisch nicht).
Dieser Cache speichert deutlich länger bei gleicher TTL.*

Reduce

Caching

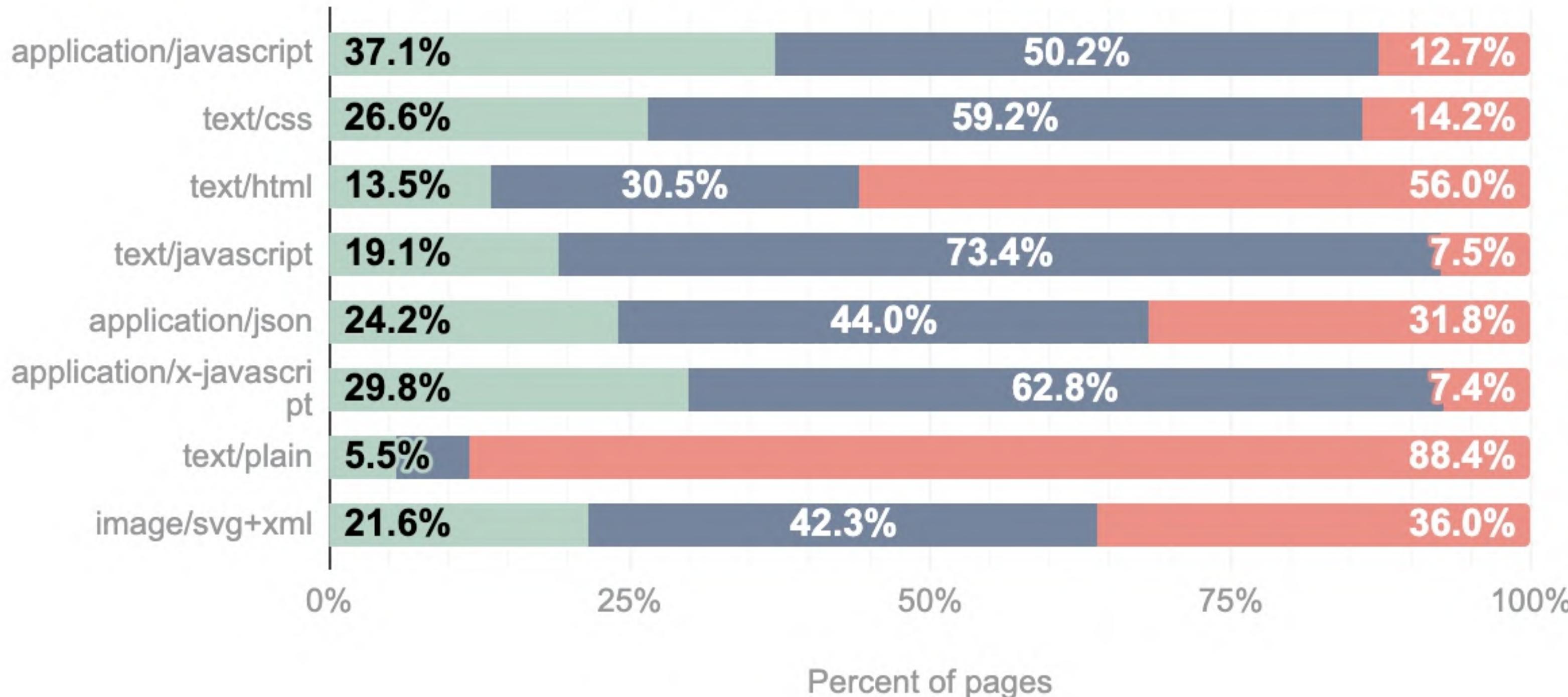
Caching via ServiceWorker

Komprimierung

Compression methods for different content types

Web Almanac 2021: Compression

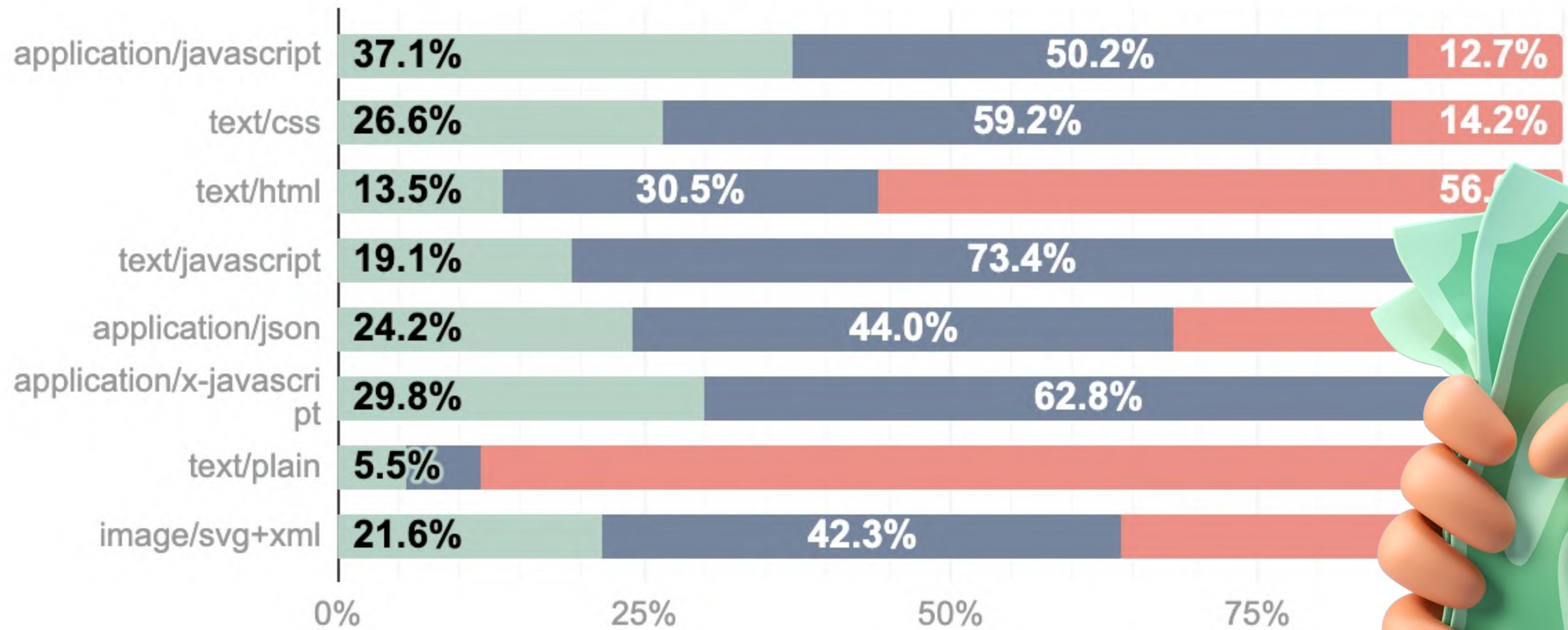
 Brotli  Gzip  No text compression



Compression methods for different content types

Web Almanac 2021: Compression

Brotli Gzip No text compression



Percent of pages

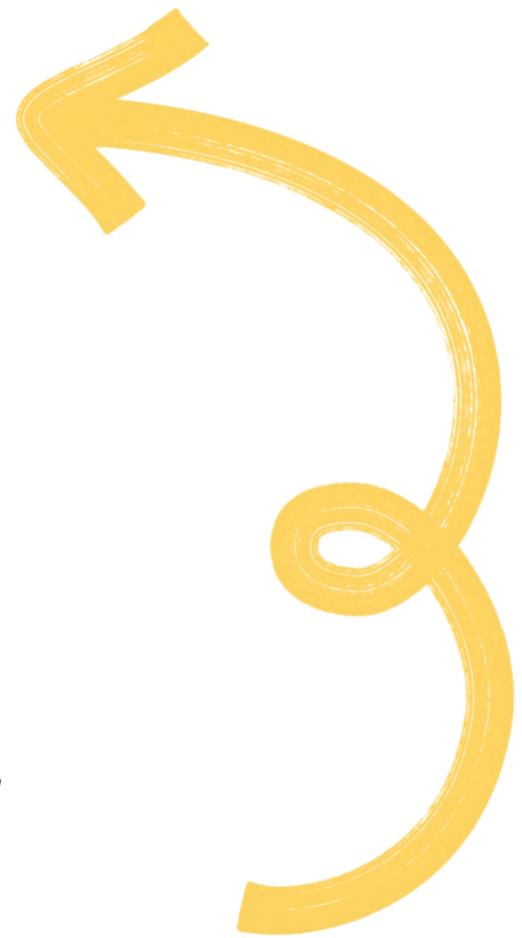


Komprimierung: gzip, brotli

- Gzip als default, drop-in-Lösung
- brotli komprimiert 15–30% besser, aber
 - geringerer Browser-Support (93%)
 - dynamische Komprimierung dauert länger
 - Tweaking der 9 gzip und 11 brotli Stufen

Komprimierung: gzip, brotli

- Gzip als default, drop-in-Lösung
- brotli komprimiert 15–30% besser, aber
 - geringerer Browser-Support (93%)
 - dynamische Komprimierung dauert länger
 - Tweaking der 9 gzip und 11 brotli Stufen



Reduce

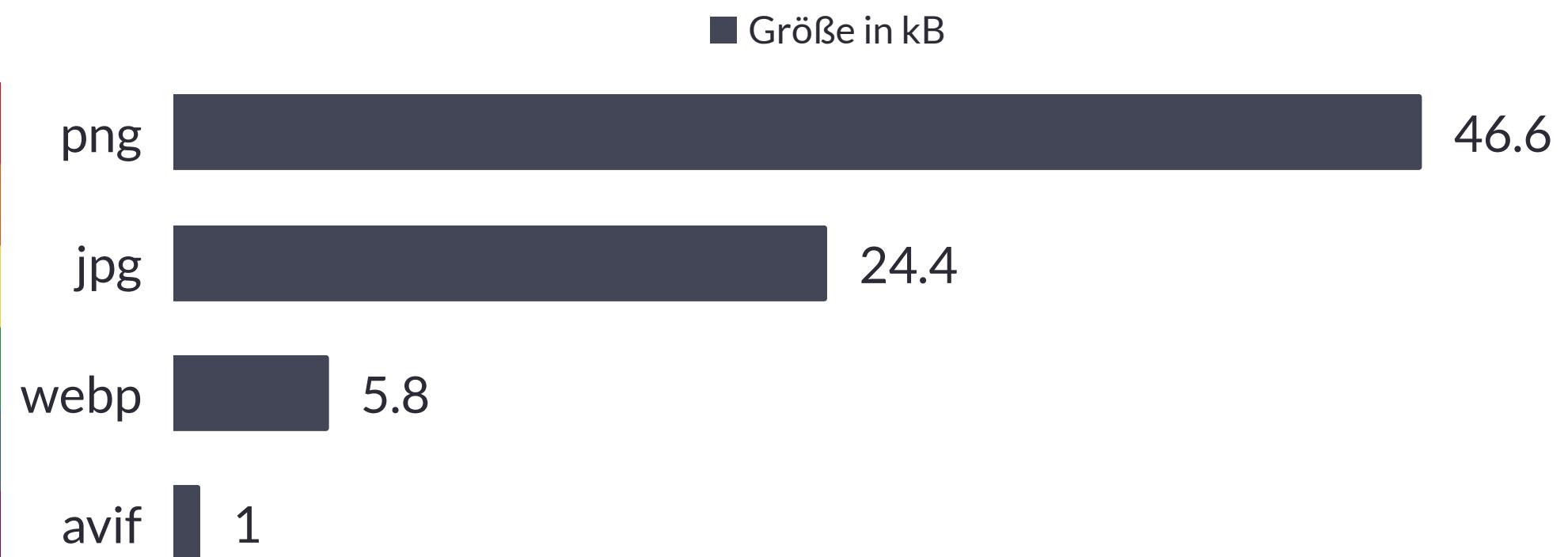
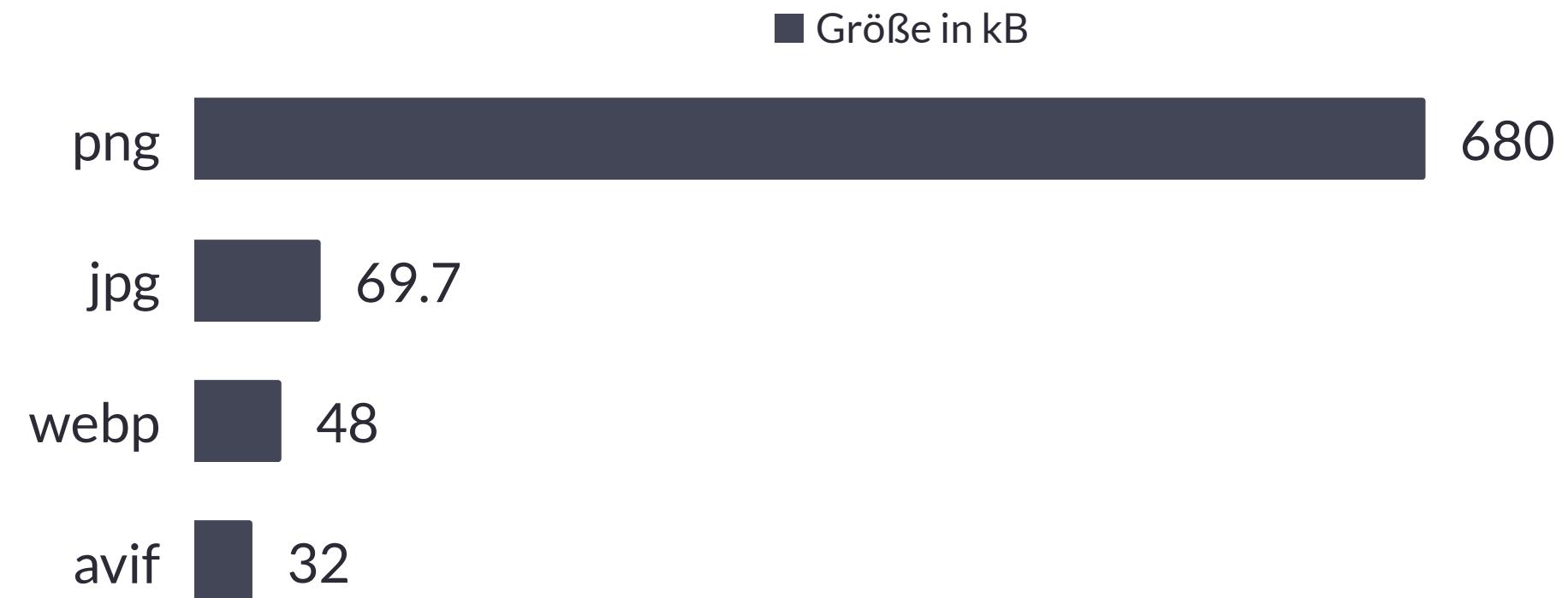
Caching

Caching via ServiceWorker

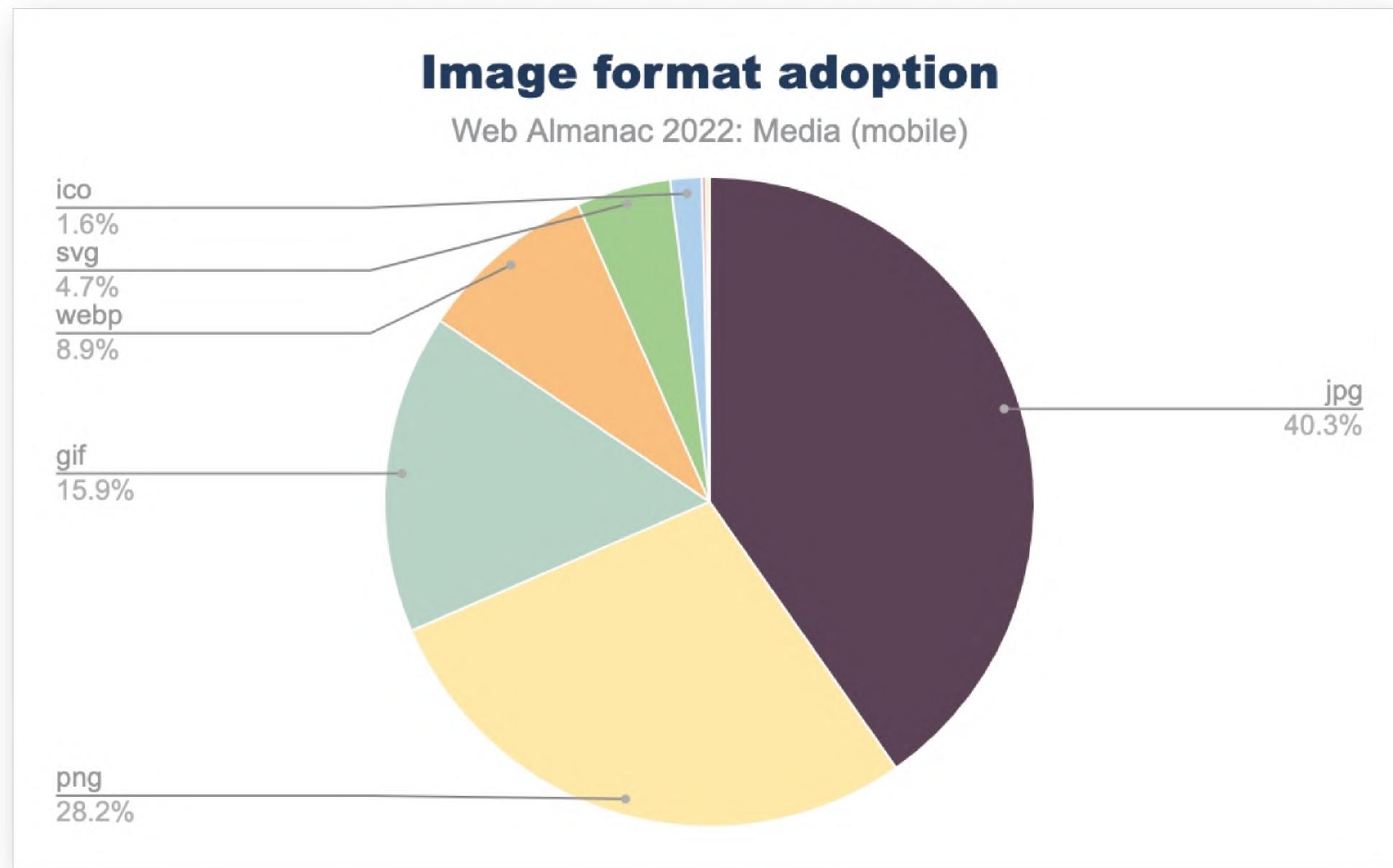
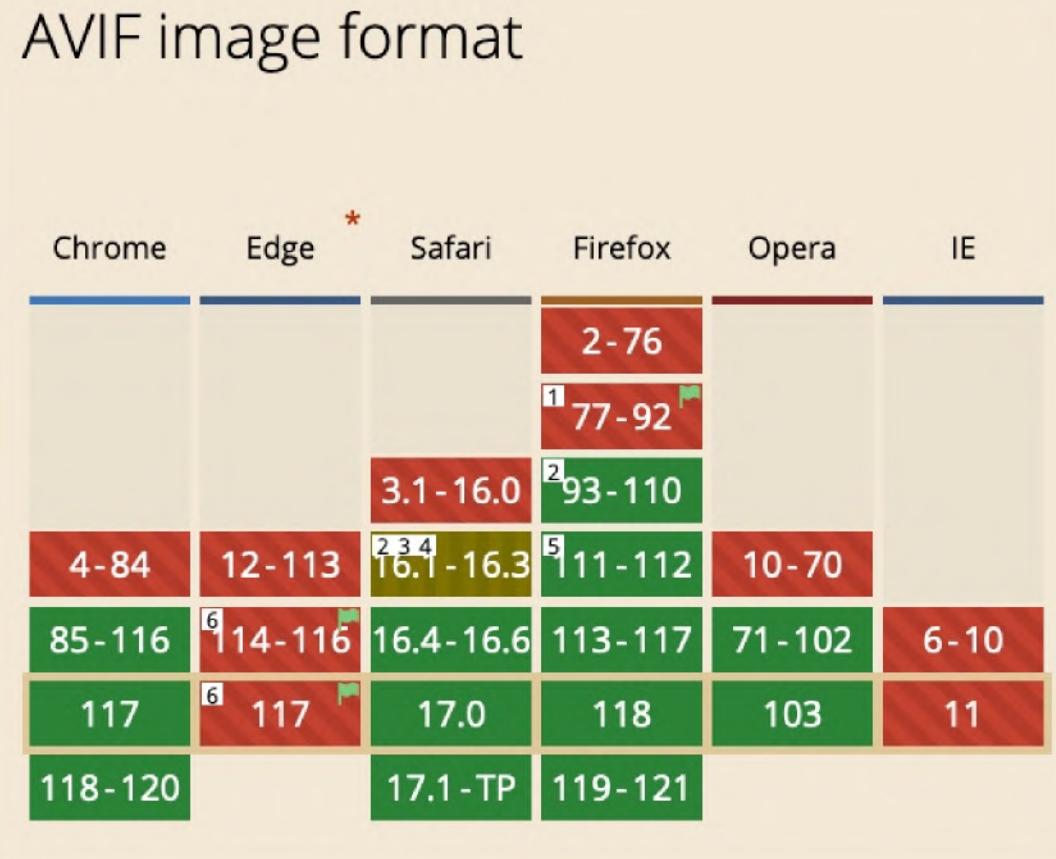
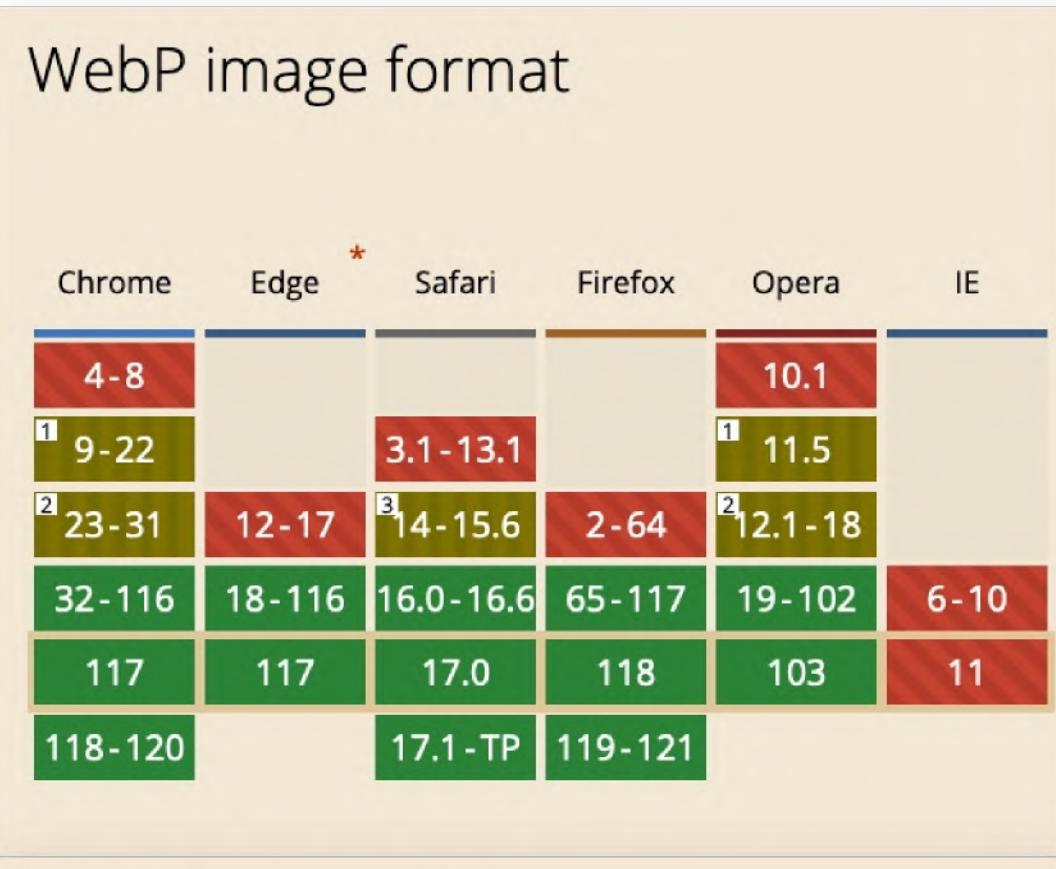
Komprimierung

Bildformate

WebP / Avif : Vorteile



WebP / Avif : Nutzung





ZEIT Online unterstützt noch kein AVIF.

WebP / Avif : Einsatz



Squoosh

npm



Natural Preference for Minification

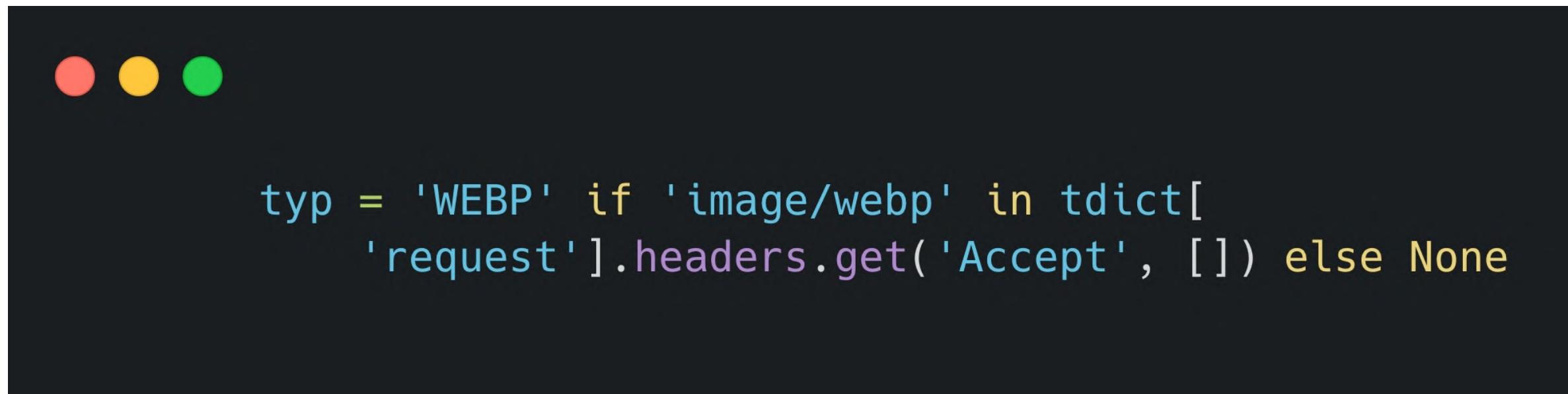
Cloudinary

```
● ● ●  
<picture>  
  <source srcset="img/photo.avif" type="image/avif">  
  <source srcset="img/photo.webp" type="image/webp">  
    
</picture>
```

<https://www.smashingmagazine.com/2021/09/modern-image-formats-avif-webp/>

WebP / Avif : Einsatz bei ZEITOnline

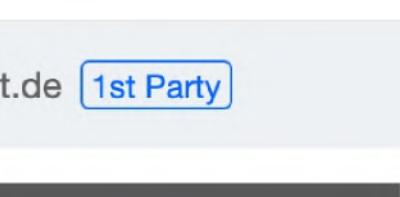
https://img.zeit.de/2023/47/ren-benko-immobilien-signa-gruppe-verluste-bild/wide_1000x562_desktop



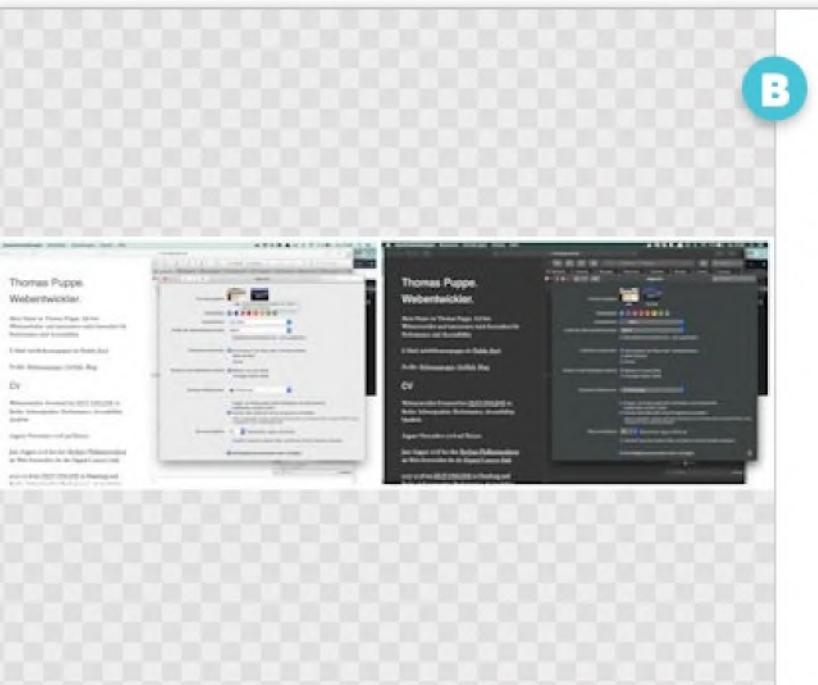
Reduce

Bildkomprimierung: Testing-Tools

lokale
Lighthouse im Brow

Serve images in next-gen formats — Potential savings of 242 KiB		
<p>Image formats like WebP and AVIF often provide better compression than PNG or JPEG, which means faster downloads and less data consumption. Learn more about modern image formats.</p>		
URL	Resource Size	Potential Savings
zeit.de 1st Party	168.5 KiB	140.8 KiB
	<pre>body > dialog.p aywall- footer > div.pay</pre>	
wall-footer__image > img.svelte-ru7a11	<pre><img ...images/interstitial-energiemonitor-</pre>	168.5 KiB 140.8 KiB

B blog-both.jpg



JPEG 66.8 KB Current

Potential Smart Compression

 35.2%

Reduction in image weight

1200x384 → 1200x384

[SEE DETAILS ▾](#)

Image format options with file size and % compared to current

Format	File Size	Change (%)
JPEG	58.3 KB	(-12.7%)
WEBP	50.9 KB	(-23.8%)
AVIF	43.2 KB	(-35.2%)
PNG	138.3 KB	(+107.1%)

Bildkomprimierung

Checkt das Potential für Bildkomprimierung
auf eurer Website:
<https://webspeedtest.cloudinary.com/>

hands-on



Credit: Pitch Sticker "Cyberpunk"

Reduce

Caching

Caching via ServiceWorker

Komprimierung

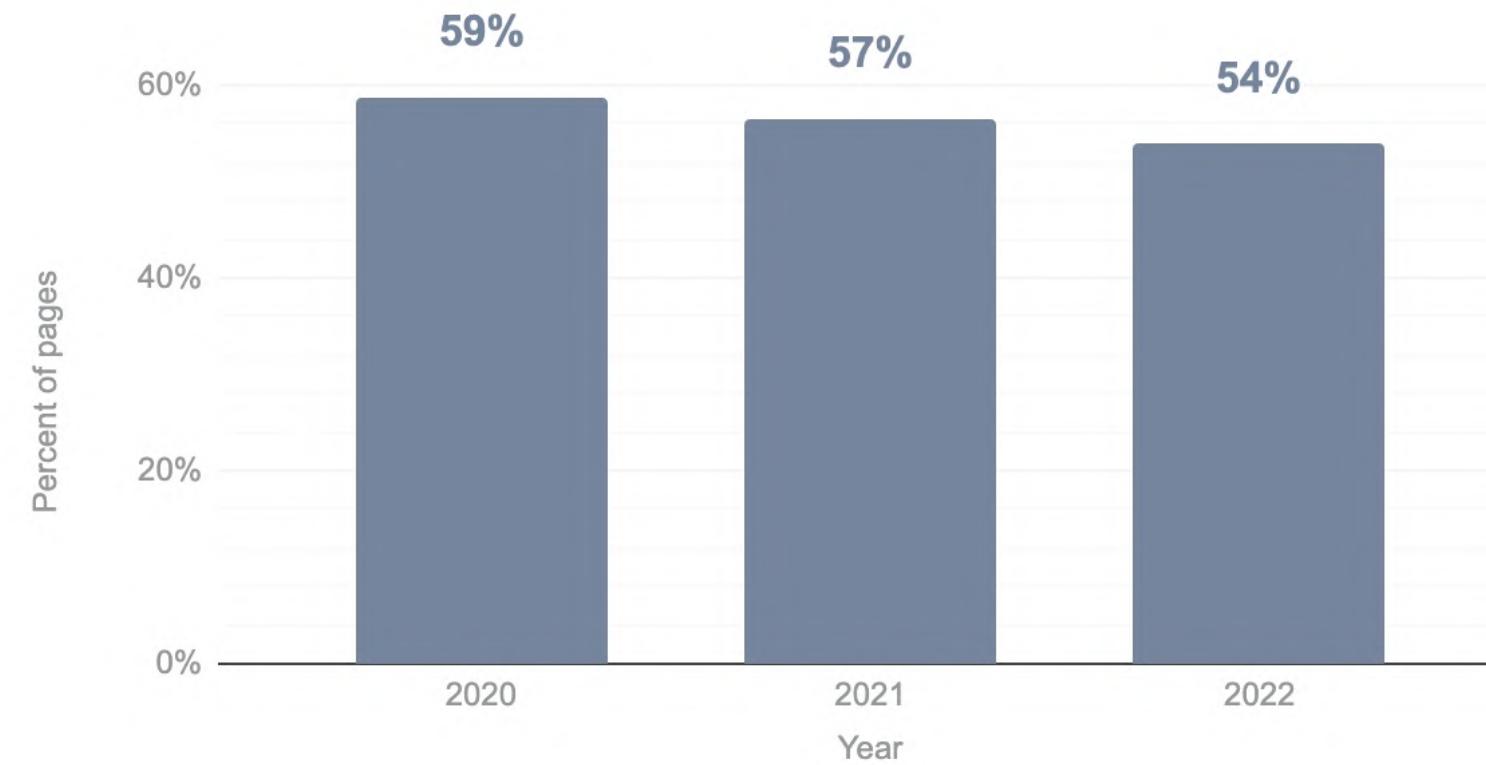
Bildformate

Responsive Images

Responsive Images

Properly sized images

Web Almanac 2022: Mobile Web

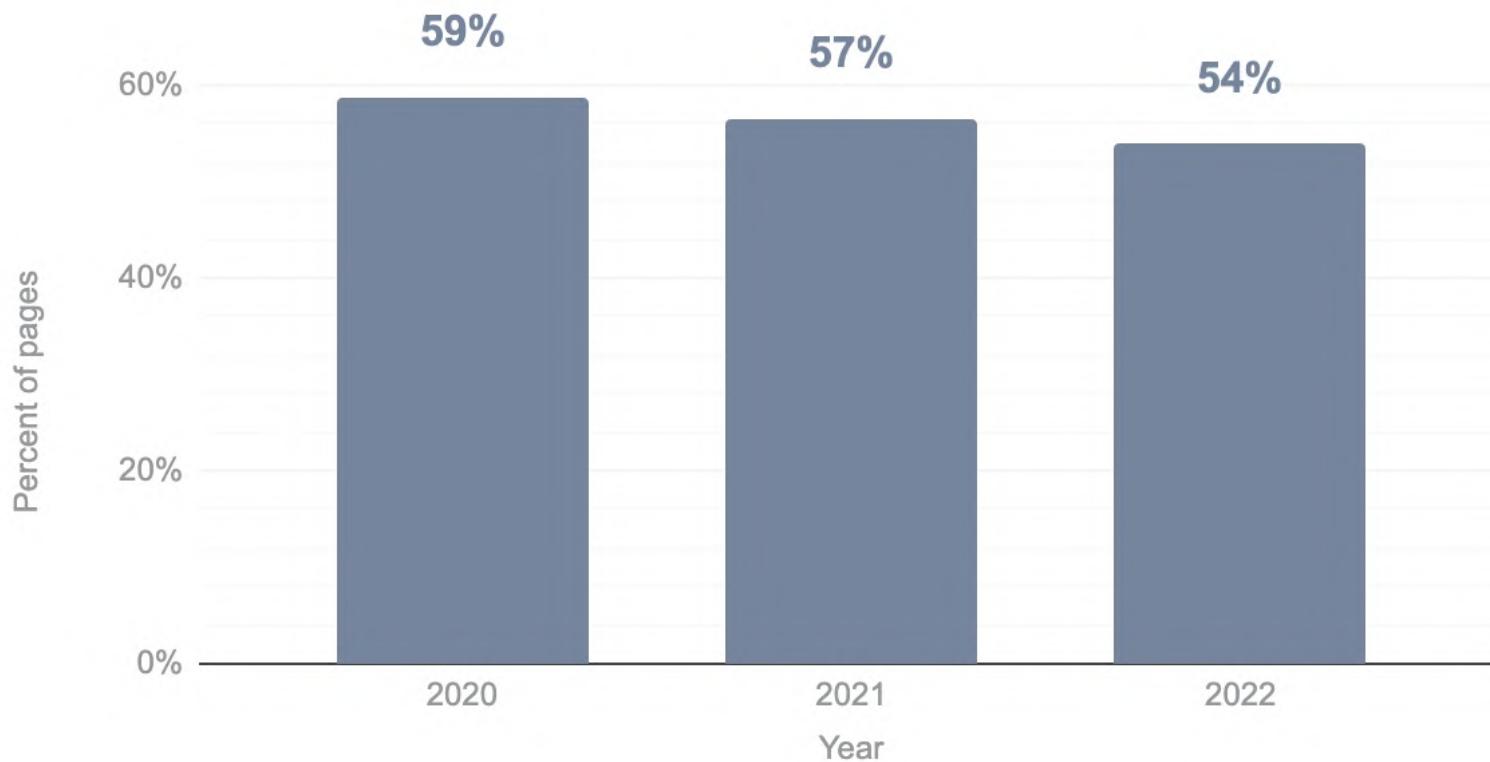


Credit: <httparchive.org>

Responsive Images

Properly sized images

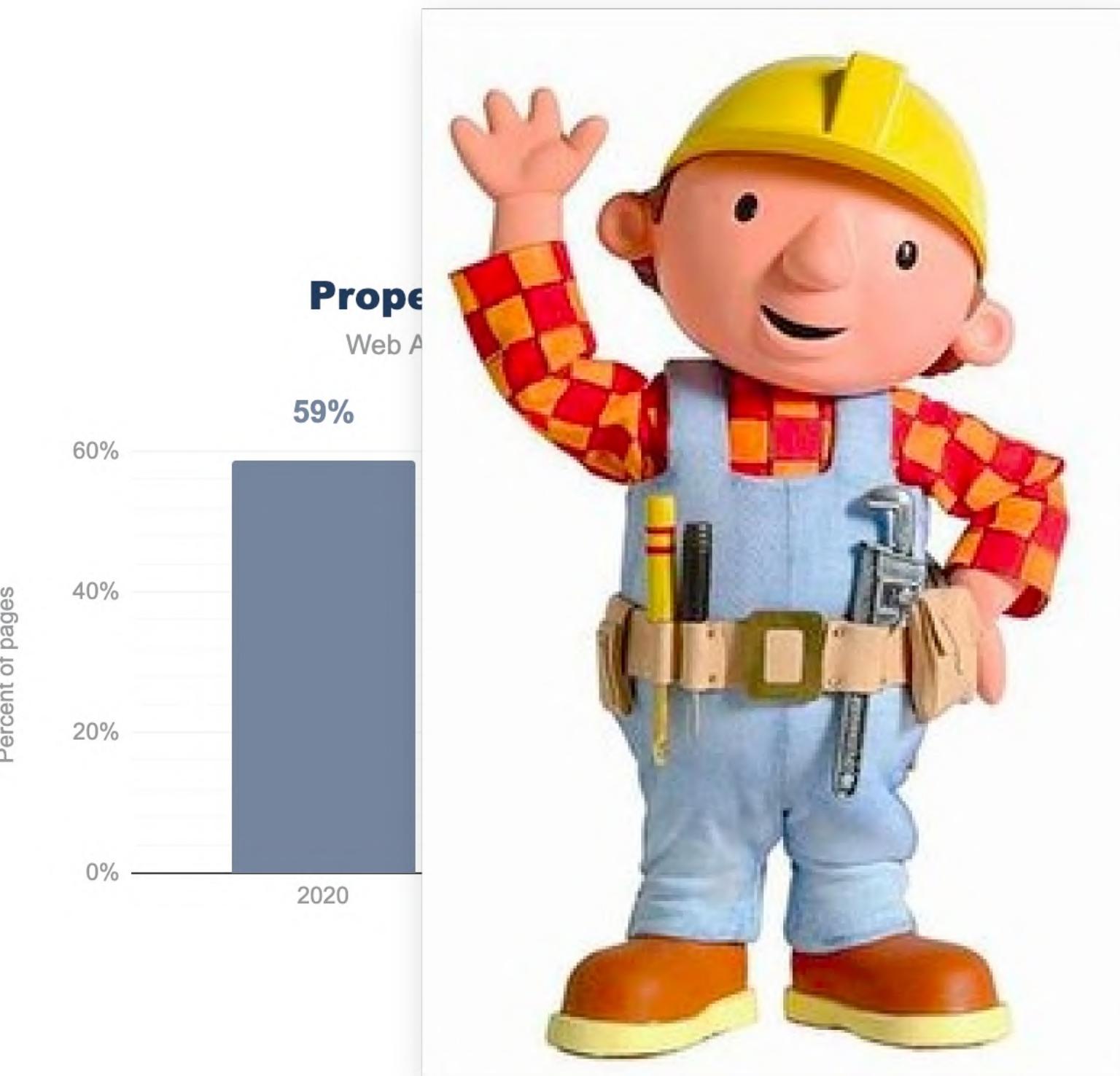
Web Almanac 2022: Mobile Web



Credit: <httparchive.org>



Responsive Images



Credit: <httparchive.org>



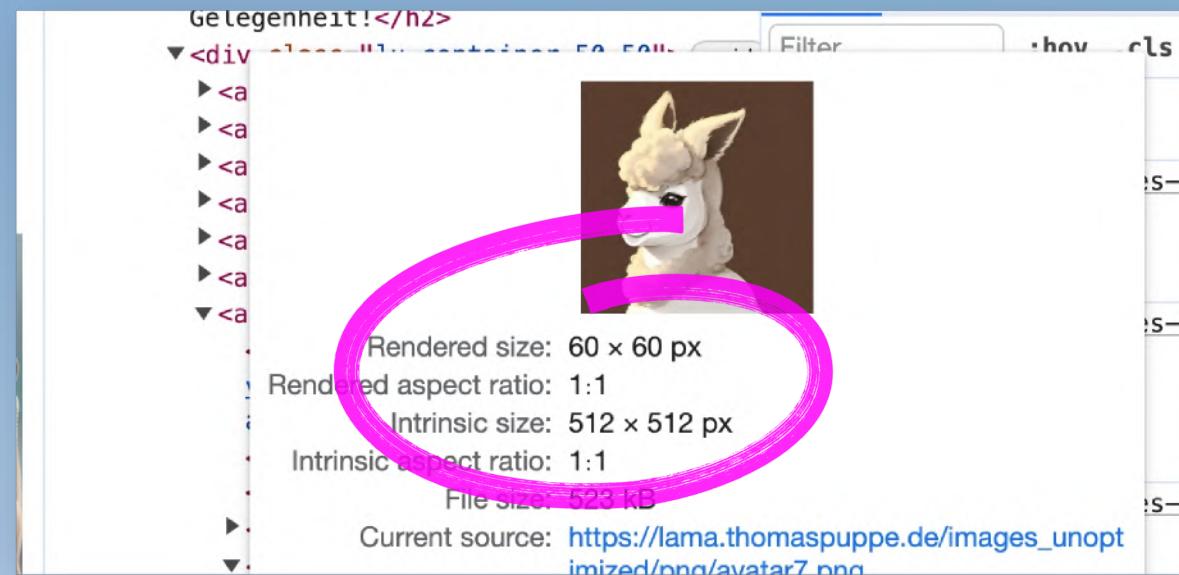
Responsive Images



Reduce

Responsive Images Checker

1) DevTools

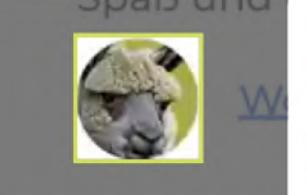


2) Lighthouse

3) Online Tools wie
[https://toolsaday.com/seo/
responsive-image-checker](https://toolsaday.com/seo/responsive-image-checker)

▲ Properly size images

Serve images that are appropriately-sized to save cellular data and improve load time. [Learn how to size images.](#)

URL	Resource Size	Potential Savings
thomaspuppe.de [1st Party]	13,874.8 KiB	5,878.4 KiB
 ...png/avatar8.png (lama.thomaspuppe.de)	1,495.6 KiB	1,459.1 KiB

SEO TOOLS

- Open Graph Checker
- HTTP Status Checker
- Redirect Checker
- Gzip Checker
- Web Page Size Checker
- Canonical URL Checker

Check https://lama.thomaspuppe.de/before.html

Check if all of your page's images are appropriately sized for your user's viewport.

✖ Responsive Image

ⓘ Serve images larger than the user's viewport

Preview	Display Size	Natural Size
	397x224	1000x566

Responsive Images

Verwendung

1) Erzeugung

No	Width	Height	File size	
1	350	234	10.6 KB	View image
2	671	447	29.8 KB	View image
3	920	613	49.8 KB	View image
4	1140	760	69.5 KB	View image
5	1200	800	91.2 KB	View image



The image shows a Beagle puppy running through a grassy field, carrying a red ball in its mouth. Four different crop sizes are highlighted with dashed white boxes:

- A small box in the bottom-left corner indicates a crop of 350x234 at 10.6 KB.
- A medium box in the center indicates a crop of 671x447 at 29.8 KB.
- A large box covering most of the image indicates a crop of 920x613 at 49.8 KB.
- The largest box covers the entire image, indicating the original dimensions of 1200x800 at 91.2 KB.

<https://responsivebreakpoints.com/>

Responsive Images

Verwendung

1) Erzeugung

2) Einbindung

```

```

```
<picture>  
  <source  
    media="(max-width: 480px)"  
    srcset="cute-dog__480x480__mobile,  
           cute-dog__480x480__mobile__scale_2 2x"/>  
  <source  
    media="(max-width: 767px)"  
    srcset="cute-dog__767x767__mobile,  
           cute-dog__767x767__mobile__scale_2 2x"/>  
  <source  
    media="(max-width: 900px)"  
    srcset="cute-dog__900x506__desktop,  
           cute-dog__900x506__desktop__scale_2 2x"/>  
  <source  
    srcset="cute-dog__1000x562__desktop,  
           cute-dog__1000x562__desktop__scale_2 2x"/>  
    
</picture>
```

Reduce

Caching

Caching via ServiceWorker

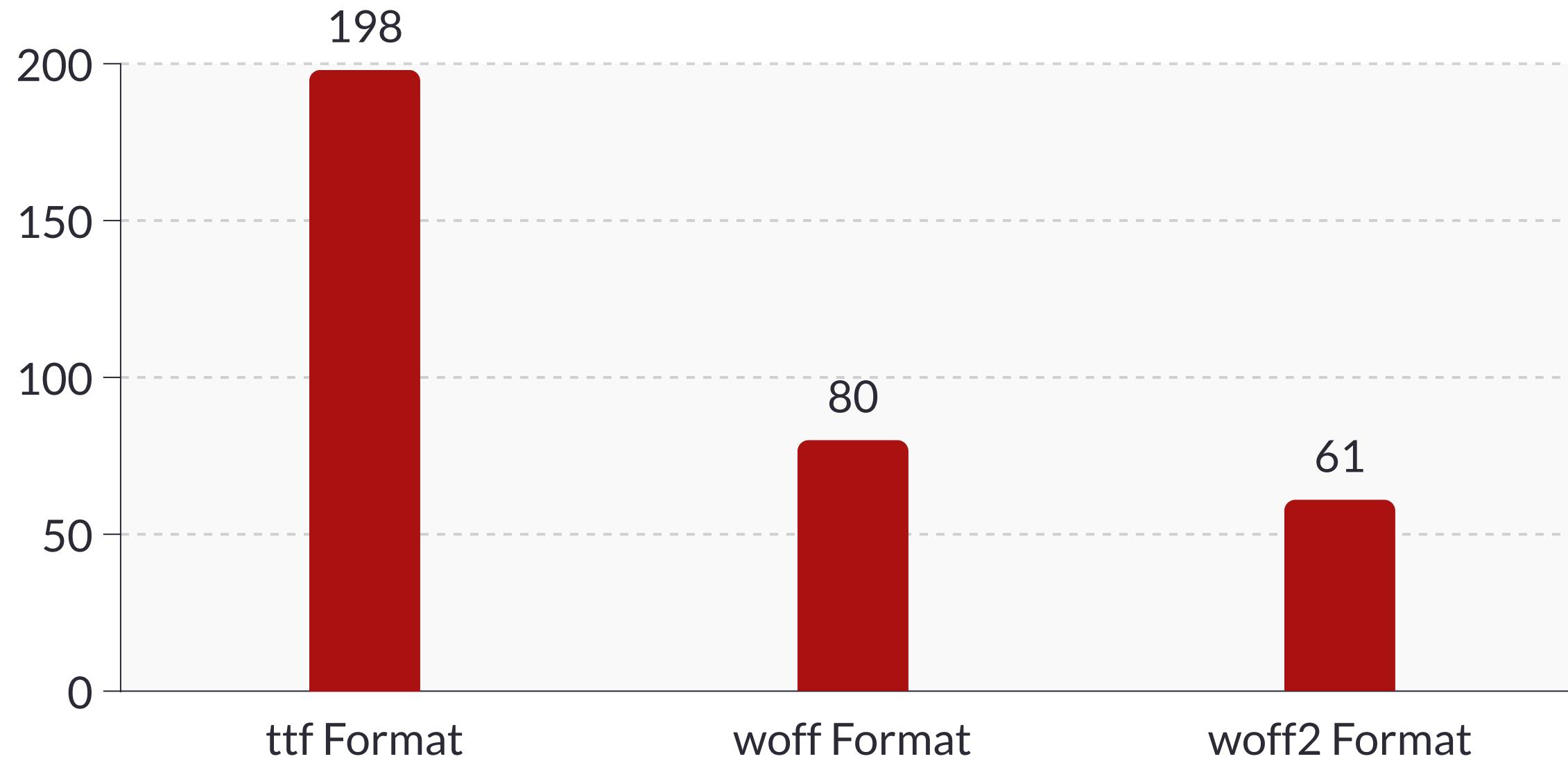
Komprimierung

Bildformate

Responsive Images

Schriften: woff2 Format

Schriften: Woff 2 Format



- Vergesst andere Formate!
- Browser-Support
- Kompatibilität mit alten Browsern wollen wir nicht.

Reduce

Caching

Caching via ServiceWorker

Komprimierung

Bildformate

Responsive Images

Schriften: woff2 Format

Schriften: Subsetting

Reduce

Schriften: Subsetting

- <https://wakamaifondue.com>
für Schriften-Eigenschaften

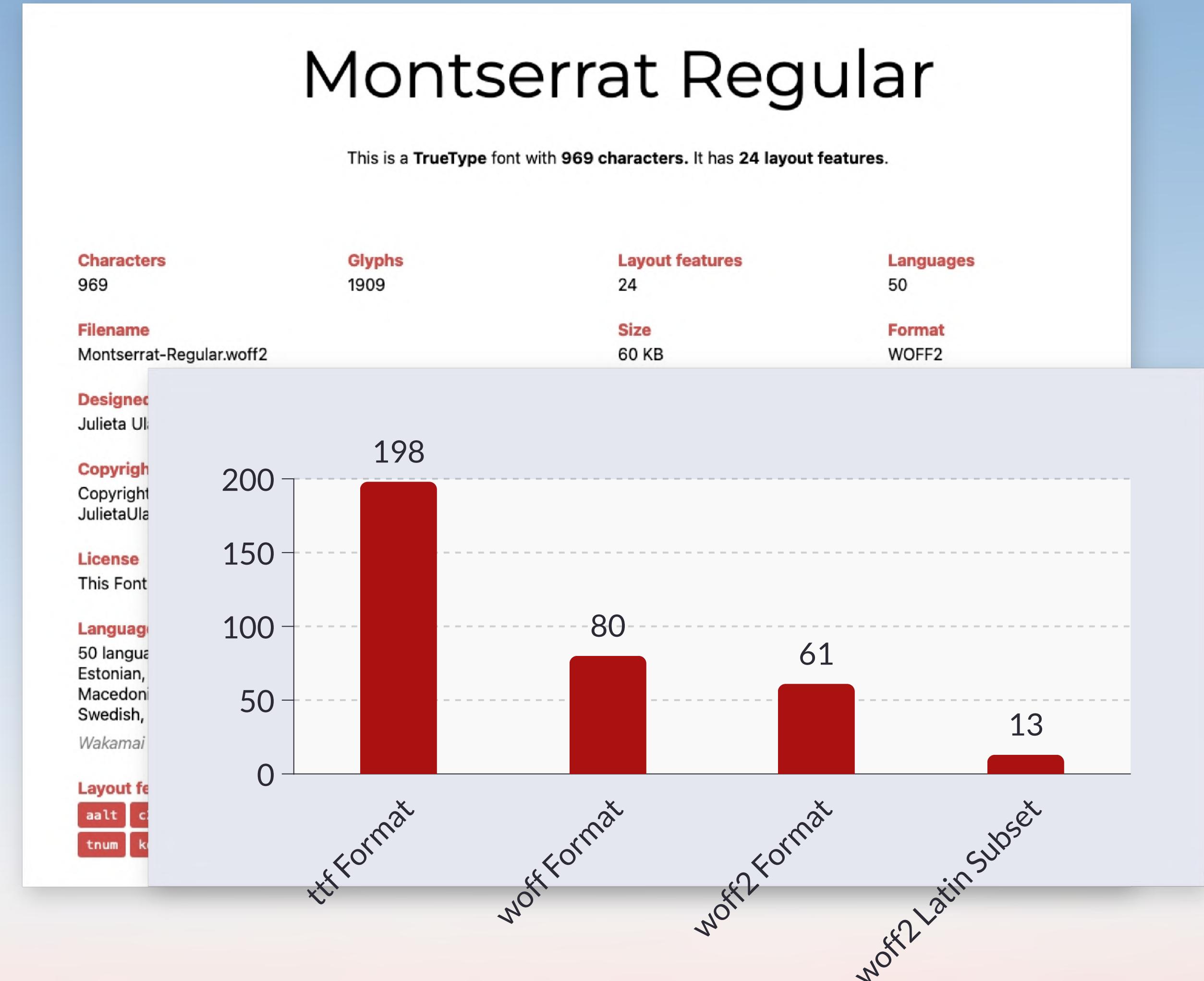
Montserrat Regular

This is a **TrueType** font with **969 characters**. It has **24 layout features**.

Reduce

Schriften: Subsetting

- <https://wakamaifondue.com>
für Schriften-Eigenschaften
 - <https://everythingfonts.com/>
subsetter als Subsetting-GU
 - <https://transfonter.org/>
 - [https://www.zachleat.com/
web/glyphhanger](https://www.zachleat.com/web/glyphhanger) als
Subsetting-CLI mit Unicode-
Range und automatischer
Erkennung der Inhalte



Webfonts

Woff2 und Subsetting

- Benutzt du woff2? Und/oder andere Formate?

Vergleiche die Größe.

<https://transfonter.org>

- Was kann dein Font-File?

<https://wakamaifondue.com>

- Erstelle ein passendes Subset.

<https://everythingfonts.com/subsetter>

hands-on



Credit: Pitch Sticker "Cyberpunk"

Reduce

Caching

Caching via ServiceWorker

Komprimierung

Bildformate

Responsive Images

Schriften: woff2 Format

Schriften: Subsetting

Fünf Säulen von Website Performance

A R O M A

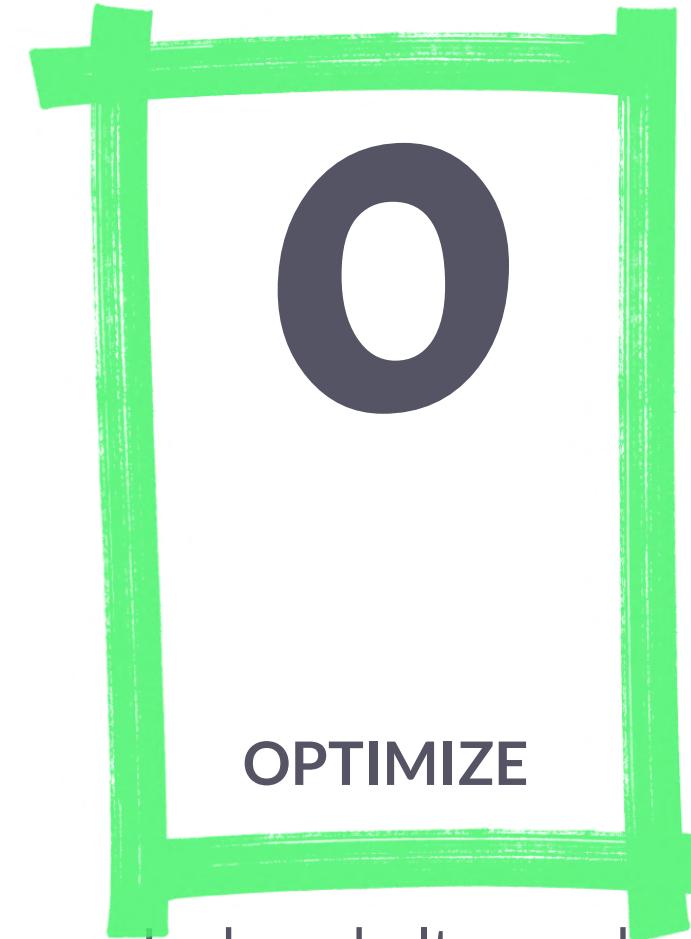
AVOID

Benutzen wir alles?

Brauchen wir alles?

REDUCE

Cachen,
Komprimieren,
Minimieren.



MEASURE

Tooling und
Monitoring

ATTITUDE

Performance
Culture

Pause



Credit: Pitch Sticker "Cyberpunk"

Optimize



Optimize

Lazy Loading

Lazy Loading

The screenshot shows the npm search interface. At the top, there's a navigation bar with links for 'Newly Purchased Memories', 'Pro', 'Teams', 'Pricing', and 'Documentation'. Below that is the npm logo and a search bar containing the query 'lazy load'. To the right of the search bar are 'Search', 'Sign Up', and 'Sign In' buttons. The main content area displays the results of the search: '1464 packages found'. Below this, there are five small cards, each showing package statistics: Unpacked Size, Total Files, Issues, Pull Requests, and Last publish date.

1464 packages found

1 2 3 ... 74 »

Unpacked Size	Total Files
219 kB	12

Issues	Pull Requests
7	3

Last publish
7 months ago

Unpacked Size	Total Files
14.3 kB	5

Issues	Pull Requests
71	38

Last publish
4 years ago

Unpacked Size	Total Files
336 kB	80

Issues	Pull Requests
165	34

Last publish
2 years ago

Unpacked Size	Total Files
219 kB	12
<hr/>	
Issues	Pull Requests
7	3
<hr/>	
Last publish	
7 months ago	

Unpacked Size	Total Files
14.3 kB	5
<hr/>	
Issues	Pull Requests
71	38
<hr/>	
Last publish	
4 years ago	

Unpacked Size	Total Files
336 kB	80
<hr/>	
Issues	Pull Requests
165	34
<hr/>	
Last publish	
2 years ago	

Lazy Loading via JavaScript



```

```

```
const images = document.querySelectorAll('img[data-src]');
const options = { rootMargin: '0px', threshold: 0.5 };
const observer = new IntersectionObserver(entries, observer) => {
  entries.forEach(entry => {
    if (entry.isIntersecting) {
      const image = entry.target;
      const src = image.getAttribute('data-src');
      image.setAttribute('src', src);
      image.removeAttribute('data-src');
      observer.unobserve(image);
    }
  });
}, options);
images.forEach(image => {
  observer.observe(image);
});
```

Lazy Loading via JavaScript

```
  
Error Element <img> is missing required attribute <src>.  
From line 72, column 17; to line 72, column 69  

```

```
const images = document.querySelectorAll('img[data-src]');
const options = { rootMargin: '0px', threshold: 0.5 };
const observer = new IntersectionObserver(entries, observer) => {
  entries.forEach(entry => {
    if (entry.isIntersecting) {
      const image = entry.target;
      const src = image.getAttribute('data-src');
      image.setAttribute('src', src);
      image.removeAttribute('data-src');
      observer.unobserve(image);
    }
  });
}, options);
images.forEach(image => {
  observer.observe(image);
});
```

Lazy Loading via JavaScript

```
const images = document.querySelectorAll('img[data-src]');
const options = { rootMargin: '0px', threshold: 0.5 };
const observer = new IntersectionObserver(entries, observer) => {
  entries.forEach(entry => {
    if (entry.isIntersecting) {
      const image = entry.target;
      const src = image.getAttribute('data-src');
      image.setAttribute('src', src);
      image.removeAttribute('data-src');
      observer.unobserve(image);
    }
  });
}, options);
images.forEach(image => {
  observer.observe(image);
});
```

Error Element `img` is missing required attribute `src`.
From line 72, column 17; to line 72, column 69

```

```

auf JavaScript angewiesen

```
const images = document.querySelectorAll('img[data-src]');
const options = { rootMargin: '0px', threshold: 0.5 };
const observer = new IntersectionObserver(entries, observer) => {
  entries.forEach(entry => {
    if (entry.isIntersecting) {
      const image = entry.target;
      const src = image.getAttribute('data-src');
      image.setAttribute('src', src);
      image.removeAttribute('data-src');
      observer.unobserve(image);
    }
  });
}, options);
images.forEach(image => {
  observer.observe(image);
});
```

Lazy Loading via JavaScript

The screenshot shows a browser developer tools console with the following output:

```
const images = document.querySelectorAll('img[data-src]');
const options = { rootMargin: '0px', threshold: 0.5 };
const observer = new IntersectionObserver(entries, observer) => {
  entries.forEach(entry => {
    if (entry.isIntersecting) {
      const image = entry.target;
      const src = image.getAttribute('data-src');
      image.setAttribute('src', src);
      image.removeAttribute('data-src');
      observer.unobserve(image);
    }
  });
}, options);
images.forEach(image => {
  observer.observe(image);
});
```

Error Element `img` is missing required attribute `src`.
From line 72, column 17; to line 72, column 69

```

```

auf JavaScript angewiesen

responsive Bilder und Retina?

The screenshot shows a browser developer tools console with the final working code for lazy loading:

```
const images = document.querySelectorAll('img[data-src]');
const options = { rootMargin: '0px', threshold: 0.5 };
const observer = new IntersectionObserver(entries, observer) => {
  entries.forEach(entry => {
    if (entry.isIntersecting) {
      const image = entry.target;
      const src = image.getAttribute('data-src');
      image.setAttribute('src', src);
      image.removeAttribute('data-src');
      observer.unobserve(image);
    }
  });
}, options);
images.forEach(image => {
  observer.observe(image);
});
```

Lazy Loading nativ

Natives Lazyloading im Browser:



```

```

Lazy Loading nativ

Natives Lazyloading im Browser:



```

```

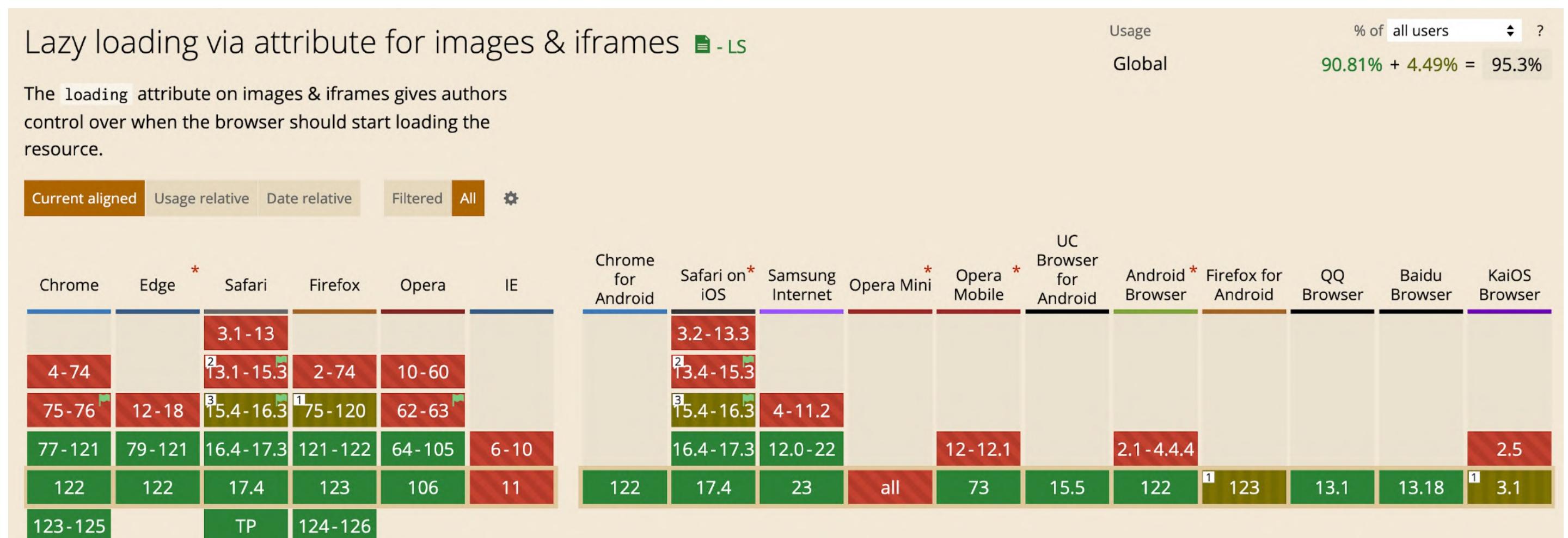
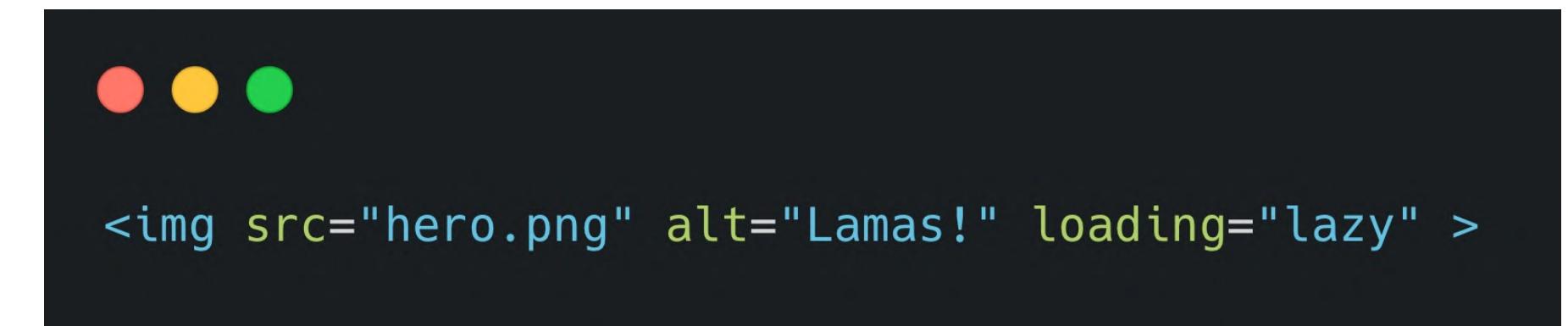


```
<iframe src="datawrapper.html" loading="lazy" >
```



Lazy Loading nativ

Natives Lazyloading im Browser:

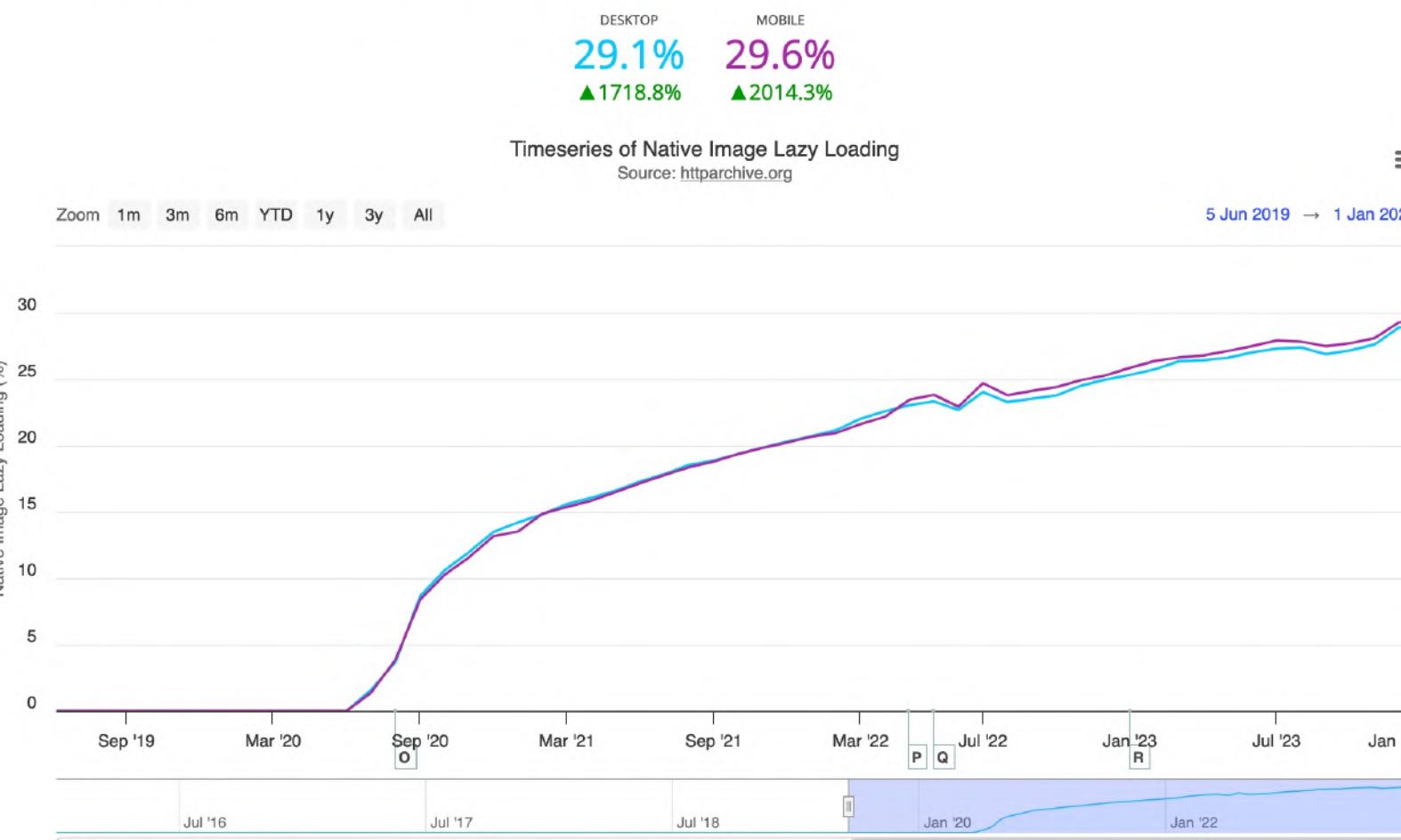


loading=lazy

Verbreitung: 30% der Seiten im Netz nutzen das loading=lazy Attribut an Bildern.

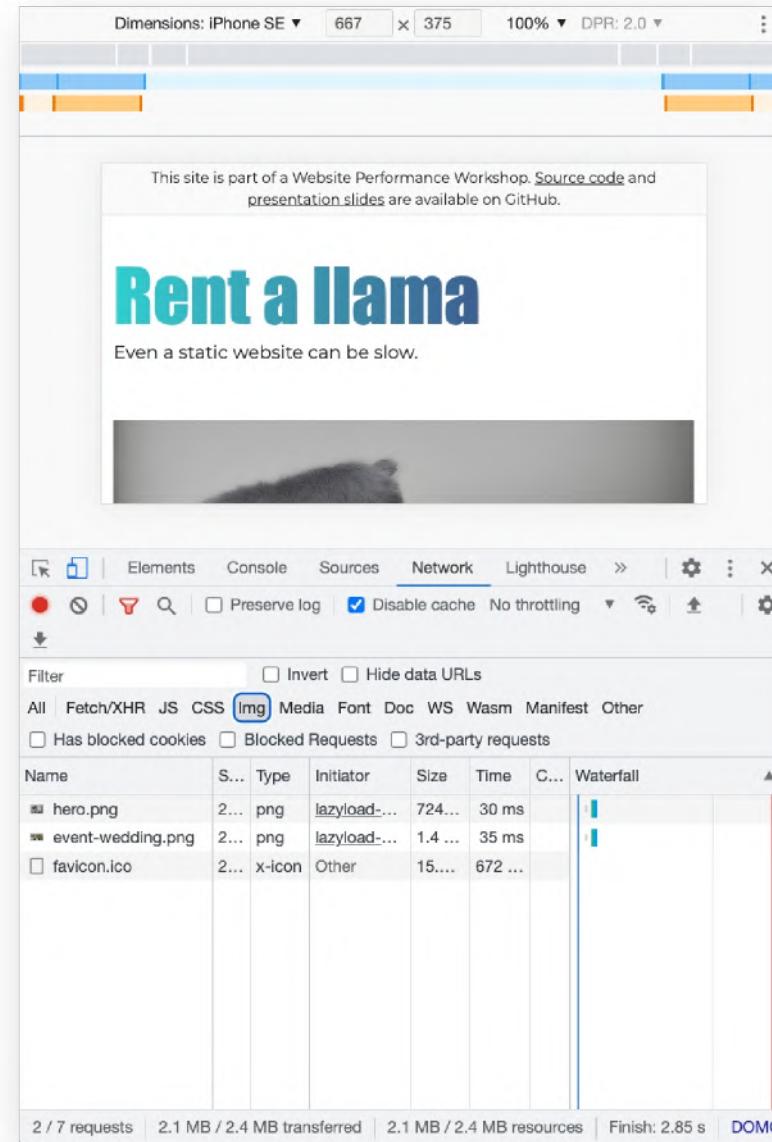
Native Image Lazy Loading

The percent of pages that have the `loading=lazy` attribute on `img` elements.

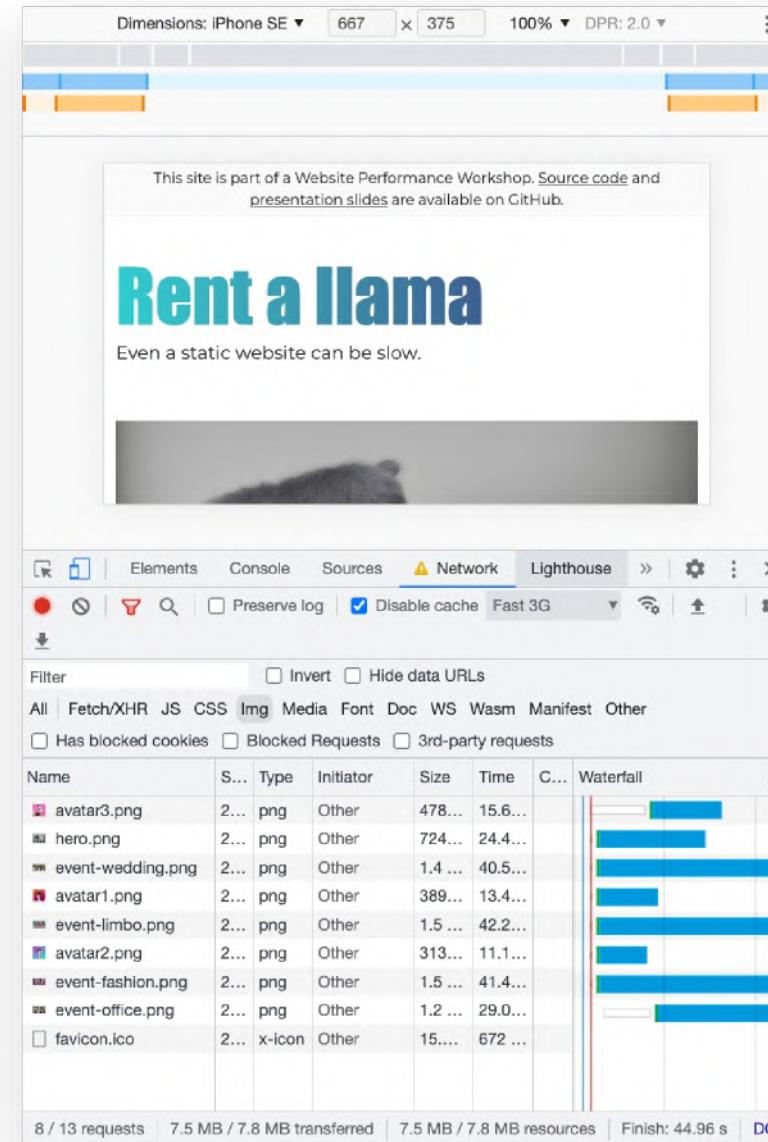


Credit: <https://httparchive.org/reports/state-of-images#imgLazy>.

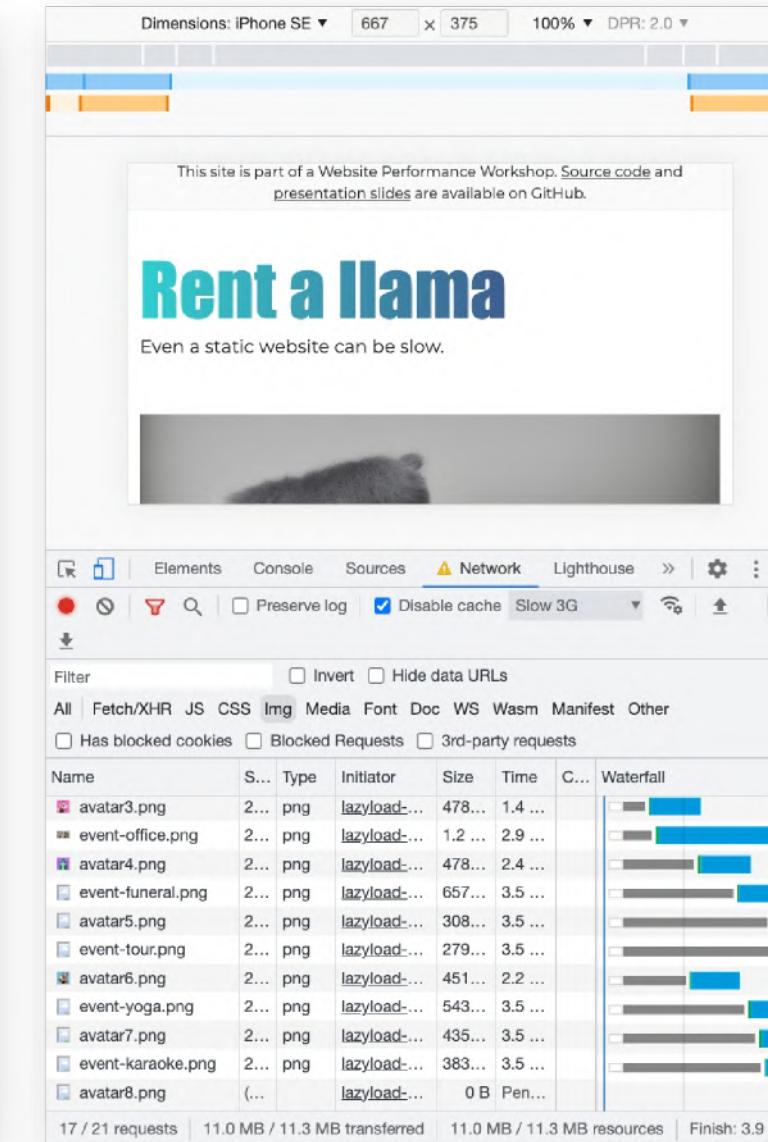
Lazy Loading native



kein Throttling: 2 Bilder

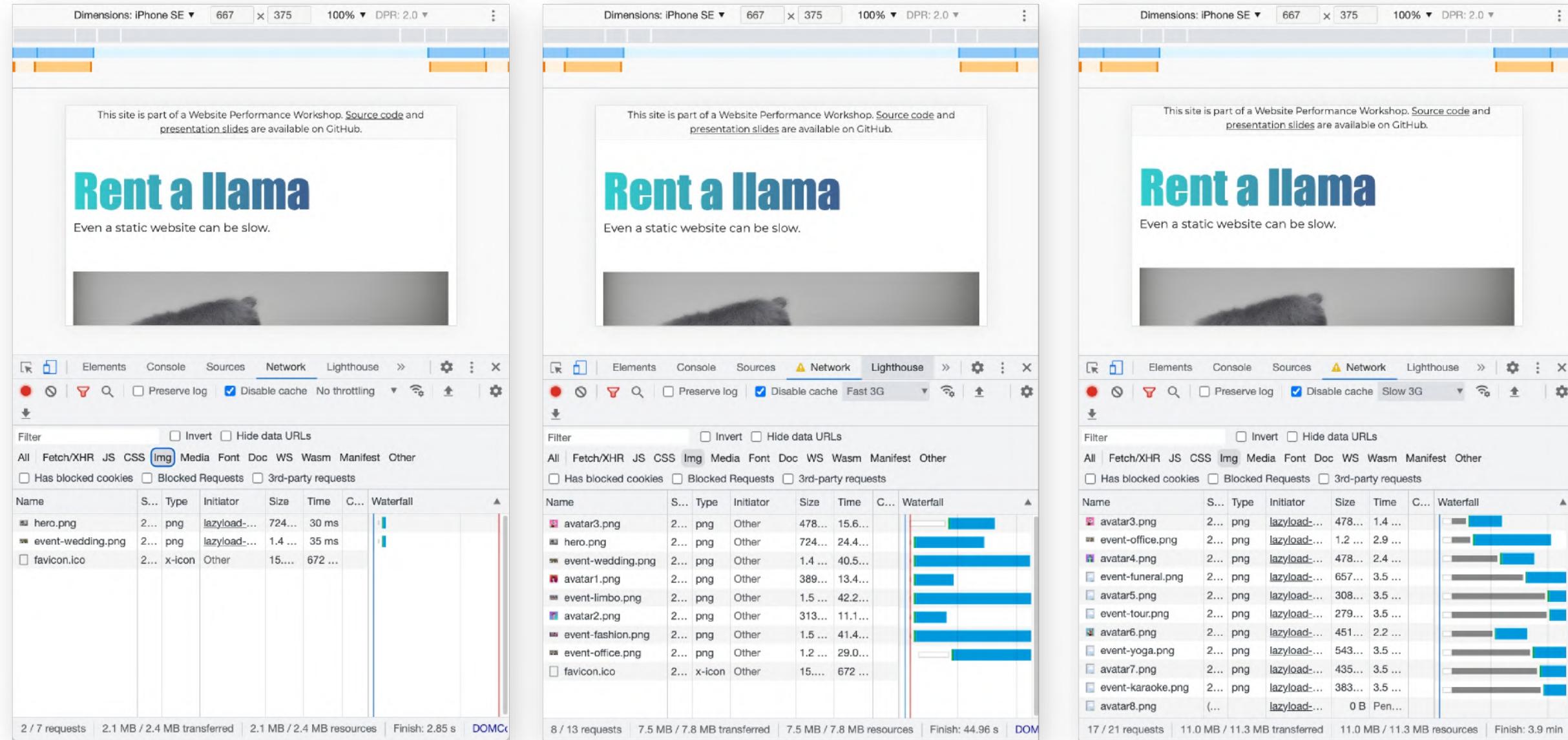


fast 3G: 7 Bilder



slow 3G: 16 Bilder

Lazy Loading nativ



kein Throttling: 2 Bilder

fast 3G: 7 Bilder

slow 3G: 16 Bilder

Mit `loading=lazy` übergibt man die Kontrolle an den Browser. Und der macht vielleicht Dinge, die man nicht möchte.

Zum Beispiel wird *mehr* vorgeladen, wenn die Internetverbindung langsam ist!

Optimize

Lazy Loading
Fassaden

Fassaden

QUIZ

Wissenstest des Tages

Von ZEIT ONLINE
12. Oktober 2023

SPIELEN

5/8

3 Punkte

Dieser Satz fiel nach der Landtagswahl in Bayern: "Ich würde der CSU empfehlen, jetzt nicht so mädchenhaft aufzutreten." Wer sagte ihn?

AfD-Politiker Martin Böhm

Freie-Wähler-Chef Hubert Aiwanger

Bayerns ehemaliger Ministerpräsident Horst Seehofer

☰

Quiz suchen

» Quiz spielen

📝 Quiz erstellen

⭐ Die besten Spieler

Die besten Quizautoren

Impressum

Fassaden



Bombenanschlag in Ankara

PKK soll sich zu Anschlag in Ankara bekannt haben

Recep Tayyip Erdogan bezeichnet die Explosion in Ankara als "letztes Zucken des Terrors". Einem Bericht zufolge soll die PKK für den Anschlag verantwortlich sein.

The image shows two overlapping web pages. On the left, a teal-colored page for 'Wortiger' features a cartoon tiger above four white boxes containing the letters 'W', 'O', 'R', and 'T'. Below this is the word 'Wortiger'. Text below reads: 'Das beliebte Worträtsel jetzt auch auf ZEIT ONLINE: Finden Sie in 6 Versuchen das richtige Wort.' A 'STARTEN' button is at the bottom. On the right, a white page for 'Wissenstest des Tages' by 'ZEIT ONLINE' from '01. Oktober 2023' features the word 'QUIZ' at the top. It has a large green frame around its central content area. A circular 'SPIELEN' button is in the center. At the bottom of the page, a black bar contains the word 'Gesellschaft' and links to 'Letzte Generation', 'Rechtsextremismus', and 'Extremwerte'.

Australien

Behörden ordnen wegen Buschbränden Evakuierungen an



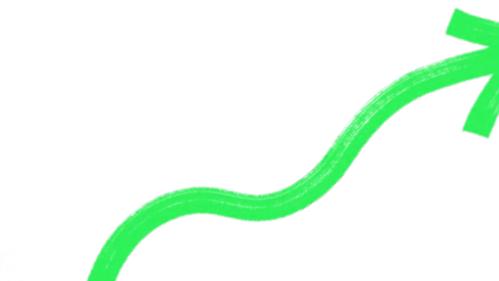
Fassaden



Bombenanschlag in Ankara

PKK soll sich zu Anschlag in Ankara bekannt haben

Recep Tayyip Erdogan bezeichnet die Explosion in Ankara als "letztes Zucken des Terrors". Einem Bericht zufolge soll die PKK für den Anschlag verantwortlich sein.



Host	Datei	Typ	Übertra...	Größe
quiz.z...	daily?embedded=true&fix=4	html	1,15 kB	846 B
quiz.z...	teaser.6aa74084.css	css	6,98 kB	39,34 kB

The interface for the 'Wortiger' word puzzle game. It features a teal header with a yellow tiger icon and the word 'WORT'. Below this is a section titled 'Wortiger' with the text: 'Das beliebte Worträtsel jetzt auch auf ZEIT ONLINE: Finden Sie in 6 Versuchen das richtige Wort.' A large red button labeled 'STARTEN' is at the bottom. At the very bottom of the page, there is a black bar with the word 'Gesellschaft' and links to 'Letzte Generation', 'Rechtsextremismus', and 'Extremwerte'.

The quiz interface for 'Wissenstest des Tages' by ZEIT ONLINE. It shows the title 'QUIZ Wissenstest des Tages' and the date 'Von ZEIT ONLINE 01. Oktober 2023'. There is a large grey button labeled 'SPIELEN' in the center. A green arrow points from the news headline above to the top edge of this interface.

Australien

Behörden ordnen wegen Buschbränden Evakuierungen an



Fassaden



Bombenanschlag in Ankara
PKK soll sich zu Anschlag in Ankara
bekannt haben

Recep Tayyip Erdogan bezeichnet die Explosion in Ankara als "letztes Zucken des Terrors". Einem Bericht zufolge soll die PKK für den Anschlag verantwortlich sein.

The screenshot shows a teal-colored quiz interface. At the top, there's a cartoon tiger holding four white cubes with the letters 'W', 'O', 'R', and 'T'. Below the tiger, the word 'Wortiger' is written in a bold, sans-serif font. Underneath, it says 'Das beliebte Worträtsel jetzt auch auf ZEIT ONLINE: Finden Sie in 6 Versuchen das richtige Wort.' A large 'STARTEN' button is centered at the bottom. In the bottom right corner, there's a dark bar with the word 'Gesellschaft' and some smaller text.

The screenshot shows a news article from Zeit Online. At the top left is a photo of a police officer. The main headline reads 'PKK soll sich zu Anschlag in Ankara bekannt haben'. Below the headline is a paragraph of text. On the right side of the article, there's a sidebar with three options: 'AfD-Politiker Martin Böhm', 'Freie-Wähler-Chef Hubert Aiwanger', and 'Bayerns ehemaliger Ministerpräsident Horst Seehofer'. A large green arrow points upwards from the bottom of the sidebar towards the top of the page, highlighting the sidebar area.

The screenshot shows a news article from Zeit Online. The headline reads 'Behörden ordnen wegen Buschbränden Evakuierungen an'. Below the headline is a small image of a forest fire. A green arrow points downwards from the top of the sidebar area towards the bottom of the page, highlighting the sidebar area.

Host	Datei	Typ	Übertra...	Größe
quiz.z...	daily?embedded=true&fix=4	html	1,15 kB	846 B
quiz.z...	teaser.6aa74084.css	css	6,98 kB	39,34 kB

A black and white illustration of a hand pointing a finger towards a computer monitor. A green wavy arrow points from the top of the sidebar area in the previous screenshot towards this illustration.

Host	Datei	Typ	Übertra...	Größe
quiz.z...	daily?embedded=true&fix=4	html	1,15 kB	846 B
quiz.z...	teaser.6aa74084.css	css	6,98 kB	39,34 kB
quiz.z...	/	html	1,69 kB	1,73 kB
quiz.z...	quiz.d16f76ce.css	css	24,40 kB	131,03 kB
quiz.z...	modernizr.c2ed6eb5.js	js	3,08 kB	4,98 kB
quiz.z...	quiz.d0c7b3f4.js	js	146,76 kB	447,48 kB
respo...	981949533494636?url=https:	js	7,60 kB	26,53 kB
quiz.z...	/-/	json	590 B	356 B
quiz.z...	daily	json	4,98 kB	4,74 kB
quiz.z...	rad-grad.ded4378d.png	png	35,39 kB	34,63 kB
audev....	wt?p=453,redaktion.homepage.gif	gif	782 B	43 B

A black and white illustration of a hand pointing a finger towards a computer monitor. A green wavy arrow points from the bottom of the sidebar area in the previous screenshot towards this illustration.

Host	Datei	Typ	Übertra...	Größe
quiz.z...	daily?embedded=true&fix=4	html	1,15 kB	846 B
quiz.z...	teaser.6aa74084.css	css	6,98 kB	39,34 kB
quiz.z...	/	html	1,69 kB	1,73 kB
quiz.z...	quiz.d16f76ce.css	css	24,40 kB	131,03 kB
quiz.z...	modernizr.c2ed6eb5.js	js	3,08 kB	4,98 kB
quiz.z...	quiz.d0c7b3f4.js	js	146,76 kB	447,48 kB
respo...	981949533494636?url=https:	js	7,60 kB	26,53 kB
quiz.z...	/-/	json	590 B	356 B
quiz.z...	daily	json	4,98 kB	4,74 kB
quiz.z...	rad-grad.ded4378d.png	png	35,39 kB	34,63 kB
audev....	wt?p=453,redaktion.homepage.gif	gif	782 B	43 B

Fassaden



Bombeanschlag in Ankara
PKK soll sich zu Anschlag in Ankara bekannt haben
Recep Tayyip Erdogan bezeichnet die Explosion in Ankara als "letztes Zucken des Terrors". Einem Bericht zufolge soll die PKK für den Anschlag verantwortlich sein.

Two screenshots of mobile interfaces. The left screenshot shows a word puzzle game with a tiger icon and a 'STARTEN' button. The right screenshot shows a quiz titled 'Wissenstest des Tages' from Zeit Online, with a 'SPIELEN' button. A green brushstroke highlights the right screenshot.

- Videos (youtube/vimeo-lite)
- Social Media Widgets
- Chats, Support-Messenger
- Spiele, Interaktives
- Dashboards in Apps
- Formular-Logik



Fassaden



Bombeanschlag in Ankara
PKK soll sich zu Anschlag in Ankara bekannt haben

Recep Tayyip Erdogan bezeichnet die Explosion in Ankara als "letztes Zucken des Terrors". Einem Bericht zufolge soll die PKK für den Anschlag verantwortlich sein.

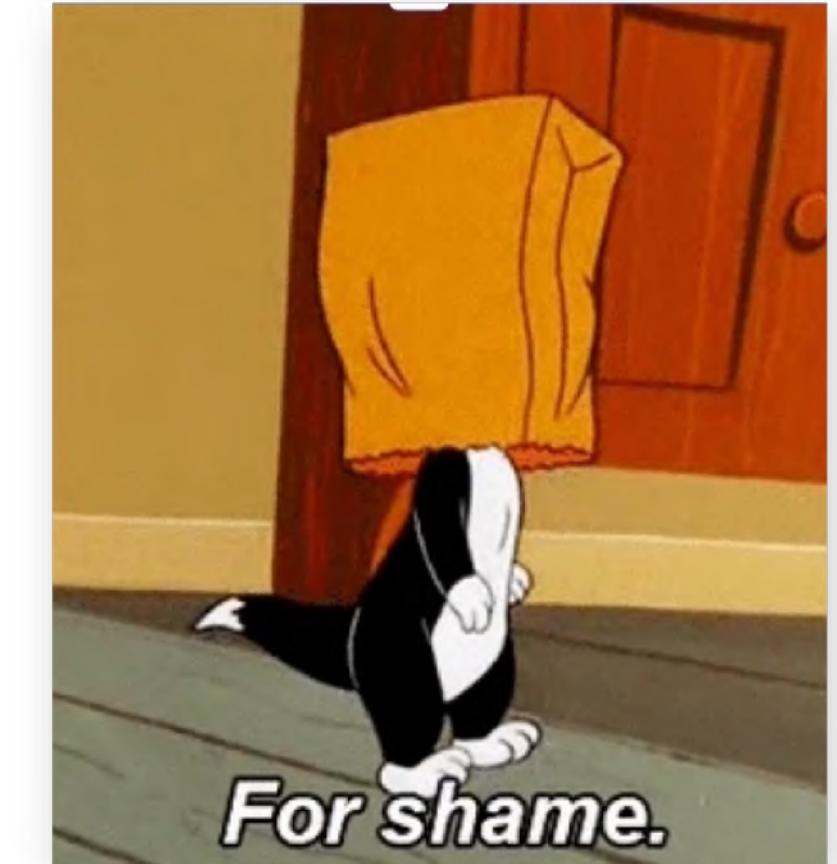
Two screenshots of mobile interfaces. The left screenshot shows a word puzzle game with a tiger icon and a 'STARTEN' button. The right screenshot shows a quiz titled 'Wissenstest des Tages' from Zeit Online, dated 01. Oktober 2023, with a 'SPIELEN' button. A green L-shaped highlighter marks the top-right corner of the right screenshot.

- Videos (youtube/vimeo-lite)
- Social Media Widgets
- Chats, Support-Messenger
- Spiele, Interaktives
- Dashboards in Apps
- Formular-Logik

Gesellschaft Letzte Generation · Rechtsextremismus · Extremwerte

Australien

Behörden ordnen wegen Buschbränden Evakuierungen an

A screenshot of a news article. At the top, there are links for 'Gesellschaft', 'Letzte Generation', 'Rechtsextremismus', and 'Extremwerte'. Below that, a section for 'Australien' is shown. The main headline reads 'Behörden ordnen wegen Buschbränden Evakuierungen an'. Below the headline, there is a small image of a black and white dog sitting on a wooden deck. At the very bottom, there is a partial view of a forest fire.

Optimize

Lazy Loading
Fassaden

Layout Shift

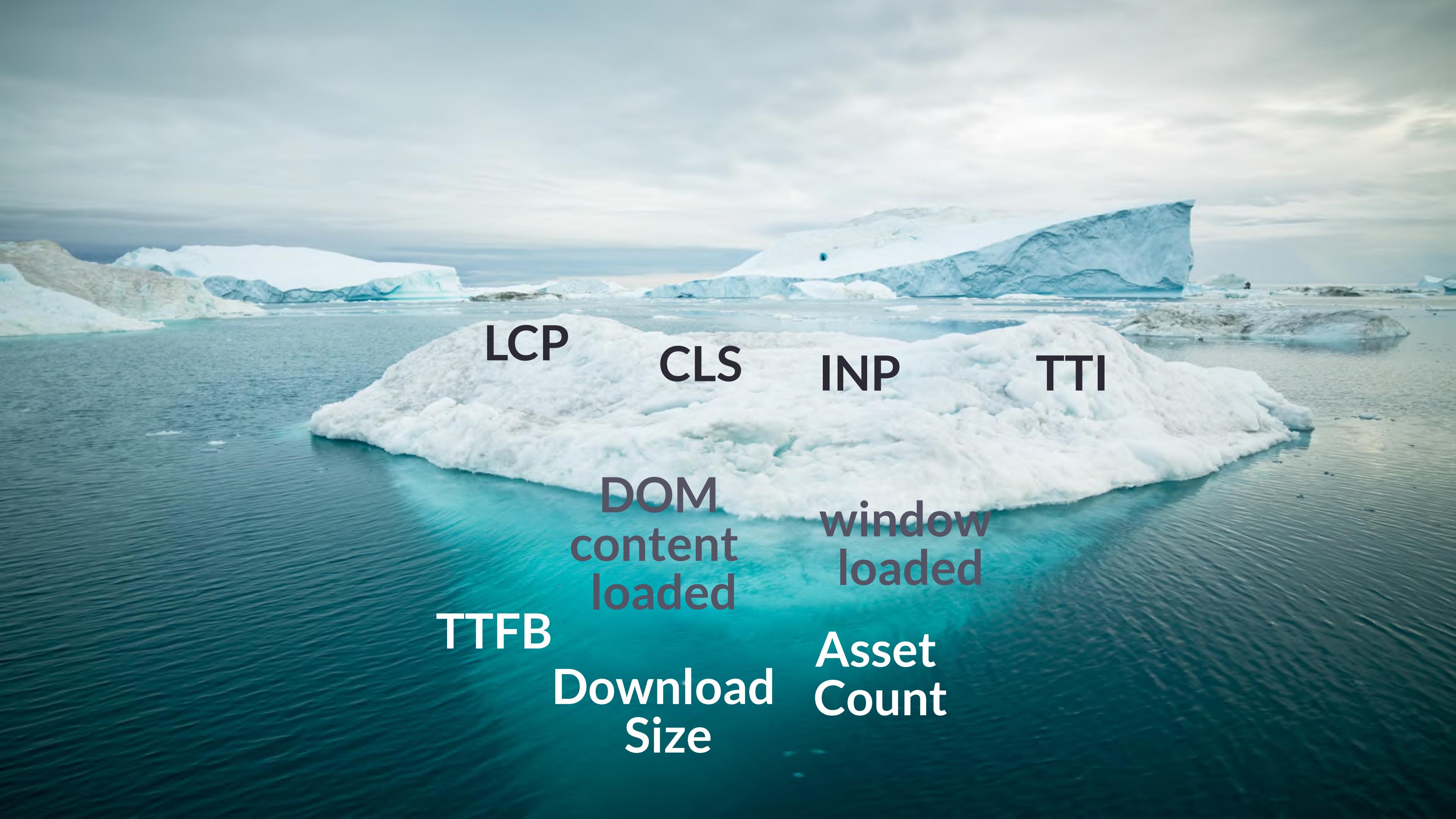
Cumulative Layout Shift

**Der Cumulative Layout Shift
(CLS) ist eine Maßeinheit für
unerwartetes Verschieben des
Layouts einer Website.**

CLS ist einer der Core Web Vitals von Google und fließt mit in das Google-Ranking ein!

The screenshot shows a desktop view of the Zeit Online website. The main headline is "Mein Freund, der Eichenzipfelfalter". Below it is a paragraph of text. At the bottom, there's a bio for Andrea Grill and some comments. A large black arrow points from this screenshot to the right one, indicating a transition or comparison.

The screenshot shows the same Zeit Online article after optimization. The layout has shifted significantly. The main headline and text block are now positioned higher up on the page, and the bio for Andrea Grill is moved to a separate section below the main content. The large black arrow from the left screenshot points to this optimized version.



LCP

CLS

INP

TTI

DOM
content
loaded

window
loaded

TTFB

Download
Size

Asset
Count

☰ Menü

ZEIT ONLINE

Abo testen

Biodiversität

Mein Freund, der Eichenzipfelfalter

Haustiere können den Eindruck erwecken, echte Freunde zu sein. Doch es wird Zeit, nicht mehr nur Hunde und Katzen zu lieben – sondern auch Schmetterlinge und Käfer.

Von Andrea Grill

24. Oktober 2023, 20:13 Uhr / 41 Kommentare /

Artikel hören

Können nur Katzen dem Menschen Freundinnen sein? Es ist Zeit für ungewöhnliche Freundschaften, findet unsere Autorin. © [M] Karina Vorozheeva/unplash.com

INHALT ▾ Auf einer Seite lesen

Eine junge Katze in Bluse und Rock. Gebettet auf die seidigen Polster des Puppenwagens. Während ich den Wagen schob, streichelte ich sie manchmal und sie schnurrte. Getigert behaart lugten ihre Pfoten aus den Ärmeln hervor, massierten meine Hand. Die Krallen ritzten zart meine Haut, hinterließen keine sichtbaren Spuren. Nicht gefallen ließ sie sich die Decke mit den weißen Rüschen; sie schüttelte sie ab wie Samen oder Halme oder eine Fliege. Ihr dunkler, beweglicher Schwanz schlug dabei hin und her, als wäre er ein eigenständiges Wesen, die Spitzen ihrer Ohren zuckten; aber sie blieb im Wagen.

Ich schob sie in den Kurpark, zum Konzert für die Gäste, die sich von Herzkrankheiten erholten. Wir lauschten eine Weile. Irgendwann schlief die Katze ein. Ich schob sie wieder nach Hause. Daran, wie es war, ihr die Kleider an- und auszuziehen, ob sie sich wehrte, kann ich mich nicht erinnern. Ich kann mich auch nicht daran erinnern, dass jemand etwas sagte. In meiner Erinnerung ist es ganz still.

Da gibt es nur mich und die Katze. Wir gehen gemeinsam ins Konzert.
Merkte niemand, dass ich eine Katze in Puppenkleidern spazieren fuhr? Dachte, wer uns sah, wenn etwas im Puppenwagen war, musste es eine Puppe sein?
Noch immer spüre ich, wie es sich anfühlte, wenn die

ANDREA GRILL

Lebt als Dichterin, Schriftstellerin und Essayistin in Wien und

☰ Menü

ZEIT ONLINE

Abo testen

Biodiversität

Mein Freund, der Eichenzipfelfalter

Haustiere können den Eindruck erwecken, echte Freunde zu sein. Doch es wird Zeit, nicht mehr nur Hunde und Katzen zu lieben – sondern auch Schmetterlinge und Käfer.

Von Andrea Grill

24. Oktober 2023, 20:13 Uhr / 41 Kommentare /

Artikel hören

Können nur Katzen dem Menschen Freundinnen sein? Es ist Zeit für ungewöhnliche Freundschaften, findet unsere Autorin. © [M] Karina Vorozheeva/unplash.com

INHALT ▾ Auf einer Seite lesen

Eine junge Katze in Bluse und Rock. Gebettet auf die seidigen Polster des Puppenwagens. Während ich den Wagen schob, streichelte ich sie manchmal und sie schnurrte. Getigert behaart lugten ihre Pfoten aus den Ärmeln hervor, massierten meine Hand. Die Krallen ritzten zart meine Haut, hinterließen keine sichtbaren Spuren. Nicht gefallen ließ sie sich die Decke mit den weißen Rüschen; sie schüttelte sie ab wie Samen oder Halme oder eine Fliege. Ihr dunkler, beweglicher Schwanz schlug dabei hin und her, als wäre er ein eigenständiges Wesen, die Spitzen ihrer Ohren zuckten; aber sie blieb im Wagen.

☰ Menü

ZEIT ONLINE

Abo testen

Biodiversität

Mein Freund, der Eichenzipfelfalter

Haustiere können den Eindruck erwecken, echte Freunde zu sein. Doch es wird Zeit, nicht mehr nur Hunde und Katzen zu lieben – sondern auch Schmetterlinge und Käfer.

Von **Andrea Grill**

24. Oktober 2023, 20:13 Uhr / 41 Kommentare /

Artikel hören

Können nur Katzen dem Menschen Freundinnen sein? Es ist Zeit für ungewöhnliche Freundschaften, findet unsere Autorin. © [M] Karina Vorozheeva/unsplash.com

INHALT ▾ Auf einer Seite lesen

Eine junge Katze in Bluse und Rock. Gebettet auf die seidigen Polster des Puppenwagens. Während ich den Wagen schob, streichelte ich sie manchmal und sie schnurrte. Getigert behaart lugten ihre Pfoten aus den Ärmeln hervor, massierten meine Hand. Die Krallen ritzten zart meine Haut, hinterließen keine sichtbaren Spuren. Nicht gefallen ließ sie sich die Decke mit den weißen Rüschen; sie schüttelte sie ab wie Samen oder Halme oder eine Fliege. Ihr dunkler, beweglicher Schwanz schlug dabei

☰ Menü

ZEIT ONLINE

Abo testen

Biodiversität

Mein Freund, der Eichenzipfelfalter

Haustiere können den Eindruck erwecken, echte Freunde zu sein. Doch es wird Zeit, nicht mehr nur Hunde und Katzen zu lieben – sondern auch Schmetterlinge und Käfer.

Von **Andrea Grill**

24. Oktober 2023, 20:13 Uhr / 41 Kommentare /

Artikel hören

Können nur Katzen dem Menschen Freundinnen sein? Es ist Zeit für ungewöhnliche Freundschaften, findet unsere Autorin. © [M] Karina Vorozheeva/unsplash.com

INHALT ▾ Auf einer Seite lesen

Eine junge Katze in Bluse und Rock. Gebettet auf die seidigen Polster des Puppenwagens. Während ich den Wagen schob, streichelte ich sie manchmal und sie schnurrte. Getigert behaart lugten ihre Pfoten aus den Ärmeln hervor, massierten meine Hand. Die Krallen ritzten zart meine Haut, hinterließen keine sichtbaren Spuren. Nicht gefallen ließ sie sich die Decke mit den weißen Rüschen; sie schüttelte sie ab wie Samen oder Halme oder eine Fliege. Ihr dunkler, beweglicher Schwanz schlug dabei

Platz freihalten gegen Layout-Shift

aspect-ratio definiert für Box-Elemente automatisch die Höhe anhand der Breite.

Der Wert ist eine Dezimalzahl, die man aber auch durch einen Bruch angeben kann.



Optimize

Layout Shift

- Chrome DevTools:
 - → Console Drawer
 - → Rendering
 - → Layout Shift
 - → Core Web Vitals
- Chrome Plugins
- [https://defaced.dev/tools/
layout-shift-gif-generator/](https://defaced.dev/tools/layout-shift-gif-generator/)
- npm install -g layout-shift-gif
- JS Performance Observer
API → Tracking



Layout Shift

- Layout Shift mit den DevTools messen:
vorher und nachher
- Platz für "Hero-Image" oder andere Elemente via
'aspect-ratio` frei halten
- Bonus: Live-Experiment über die Local Overrides

hands-on

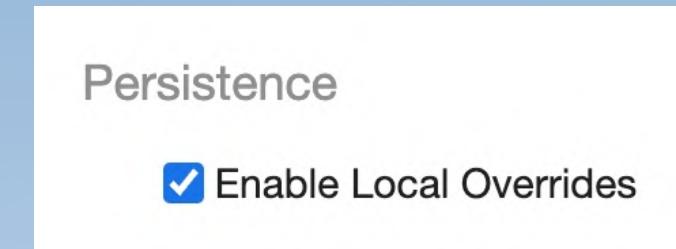


Credit: Pitch Sticker "Cyberpunk"

Exkurs

Local Overrides in den Chrome DevTools

- → Settings
 - → Enable Local Overrides
 - (Permissions)
- Inspect Tab
 - → CSS Source
 - → ändern und speichern
 - (HTML und JS ebenso)



Inherited from `body`

```
body {  
  font-family: 'MontserratLocal',  
  sans-serif;  
  font-family: 'MontserratLocal',  
  sans-serif;  
  font-family: "MySlowWebfont", sans-  
  serif;  
}
```

A green circle highlights the file icon next to the file name 'styles-large.css:47' in the CSS code.

Elements Console Sources Network Lighthouse Performance Performance

Page Overrides >> :

Enable Local Overrides

chrome-overrides

- friedbert-preview.zeit.de/polit
- inspector:/localhost/zeit-onlin
- lama.thomaspuppe.de
- css

*styles-large.css before.html

```
* {  
  box-sizing: border-box;  
}  
  
html {  
  font-size: 1.25rem;  
  line-height: 1.35;  
}  
  
body {  
  /* TODO: Genutzte Webfont ändern */  
  font-family: 'MontserratLocal', sans-serif;  
  /*font-family: "MySlowWebfont", sans-serif;*/  
}  
  
h1,  
h2.
```



Optimize

Lazy Loading

Fassaden

Layout Shift

Rel=preload

Hero-Image

This site is part of a Website Performance Workshop. [Source code](#) and [presentation slides](#) are available on GitHub.

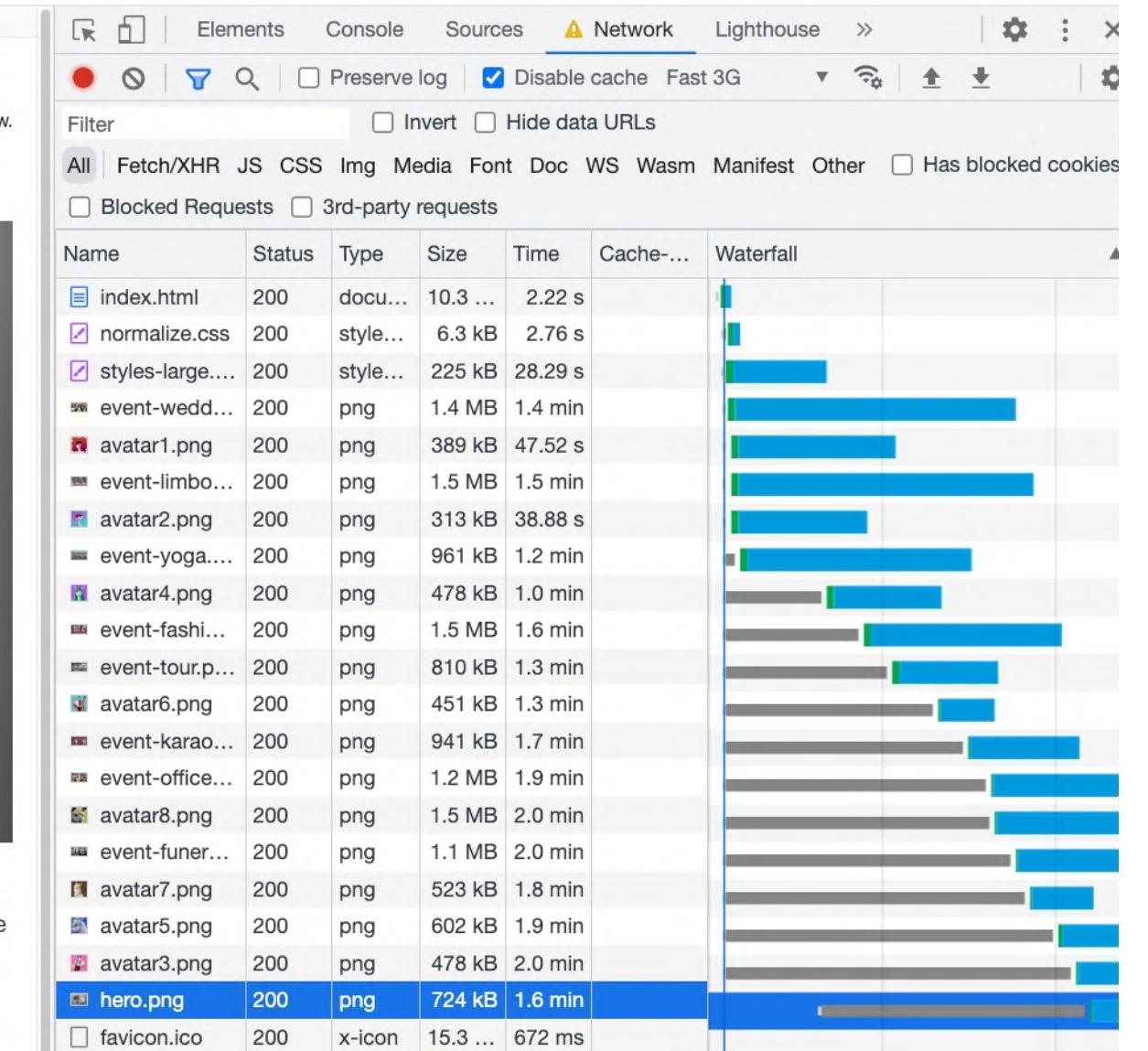
Rent a Llama

Even a static website can be slow.



**Willkommen beim
professionellen Lamaverleih**

Ob für Firmenevents, Hochzeiten, Geburtstagsfeiern oder Naturausflüge - unsere Lamas sind die perfekte Ergänzung und garantieren Ihnen und Ihren Gästen ein besonderes Erlebnis. Unsere Lamas sind gut ausgebildet und bestens gepflegt. Wir stellen sicher,

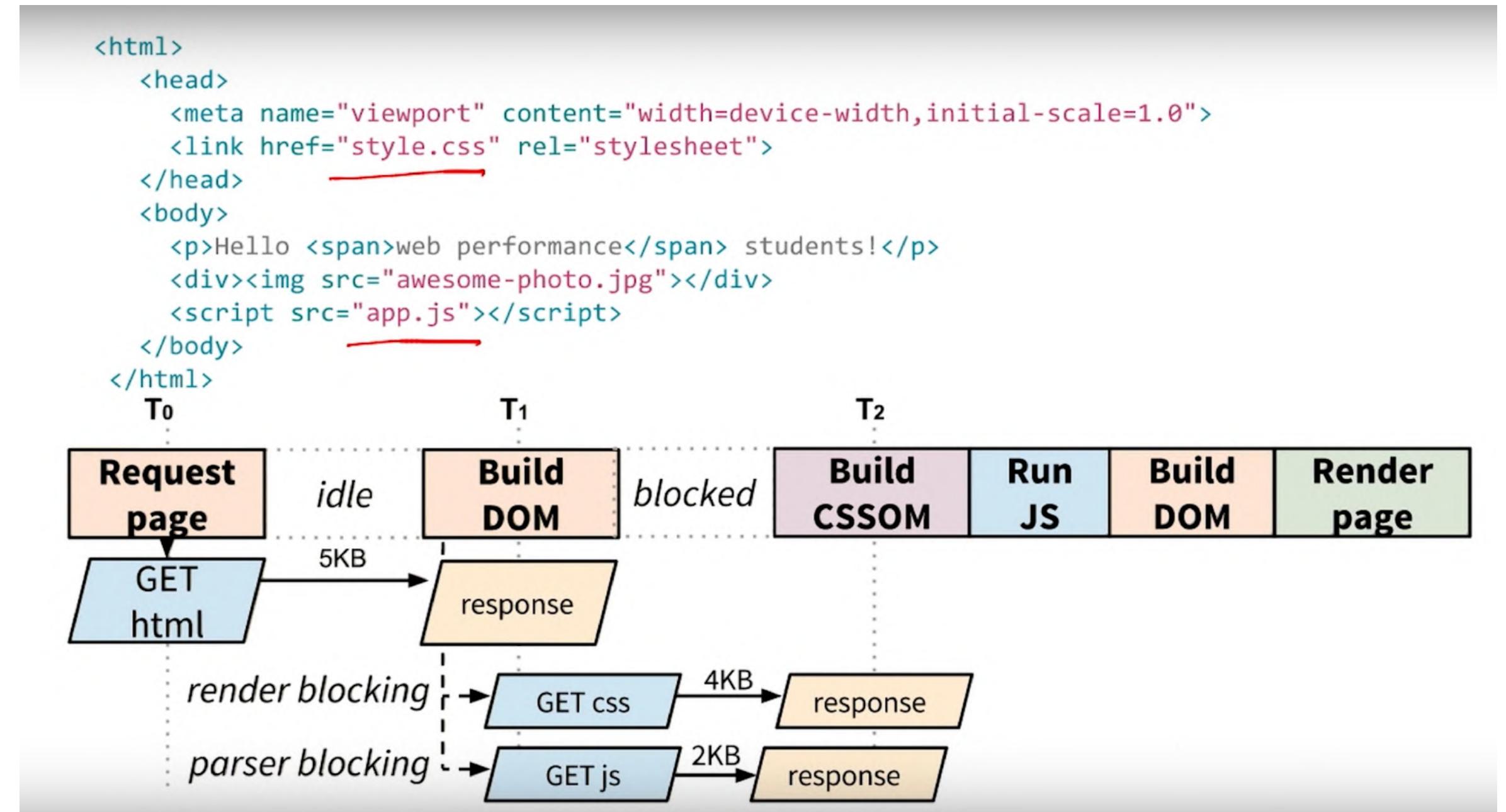


Name	Status
index.html	200
normalize.css	200
styles-large.css	200
event-wedding.png	200
avatar1.png	200
event-limbo.png	200
avatar2.png	200
event-yoga.png	200
avatar4.png	200
event-fashion.png	200
event-tour.png	200
avatar6.png	200
event-karaoke.png	200
event-office.png	200
avatar8.png	200
event-funeral.png	200
avatar7.png	200
avatar5.png	200
avatar3.png	200
hero.png	200
favicon.ico	200

Name	Status	Type	Initiator
index.html	200	document	Other
normalize.css	200	stylesheet	index.html
styles-large.css	200	stylesheet	index.html
event-wedding.png	200	png	index.html
avatar1.png	200	png	index.html
event-limbo.png	200	png	index.html
avatar2.png	200	png	index.html
event-yoga.png	200	png	index.html
avatar4.png	200	png	index.html
event-fashion.png	200	png	index.html
event-tour.png	200	png	index.html
avatar6.png	200	png	index.html
event-karaoke.png	200	png	index.html
event-office.png	200	png	index.html
avatar8.png	200	png	index.html
event-funeral.png	200	png	index.html
avatar7.png	200	png	index.html
avatar5.png	200	png	index.html
avatar3.png	200	png	index.html
hero.png	200	png	styles-large.css
favicon.ico	200	x-icon	Other

Die Spalten im Netzwerk-Tab der Developer Tools lassen sich anpassen.
So kann man zum Beispiel den Initiator von Requests anzeigen.

Critical Rendering Path im Browser



Credit: <https://www.youtube.com/watch?v=ufCVTowBxoY>

Preload

Mit Preload-Links können wir im Head einer HTML-Seite dem Browser schon Hinweise geben auf Ressourcen, die während dem Rendern gebraucht werden.



```
<head>
  <link rel="preload" as="image" href="/images_optimized/png/hero.png">
  {... CSS usw usf ...}
</head>
<body>
  ...
</body>
```

Unterstützt werden nicht nur Bilder, sondern auch Videos, JS Dateien, CSS Dateien.

Hero-Image mit rel=preload

This site is part of a Website Performance Workshop. [Source code](#) and [presentation slides](#) are available on GitHub.

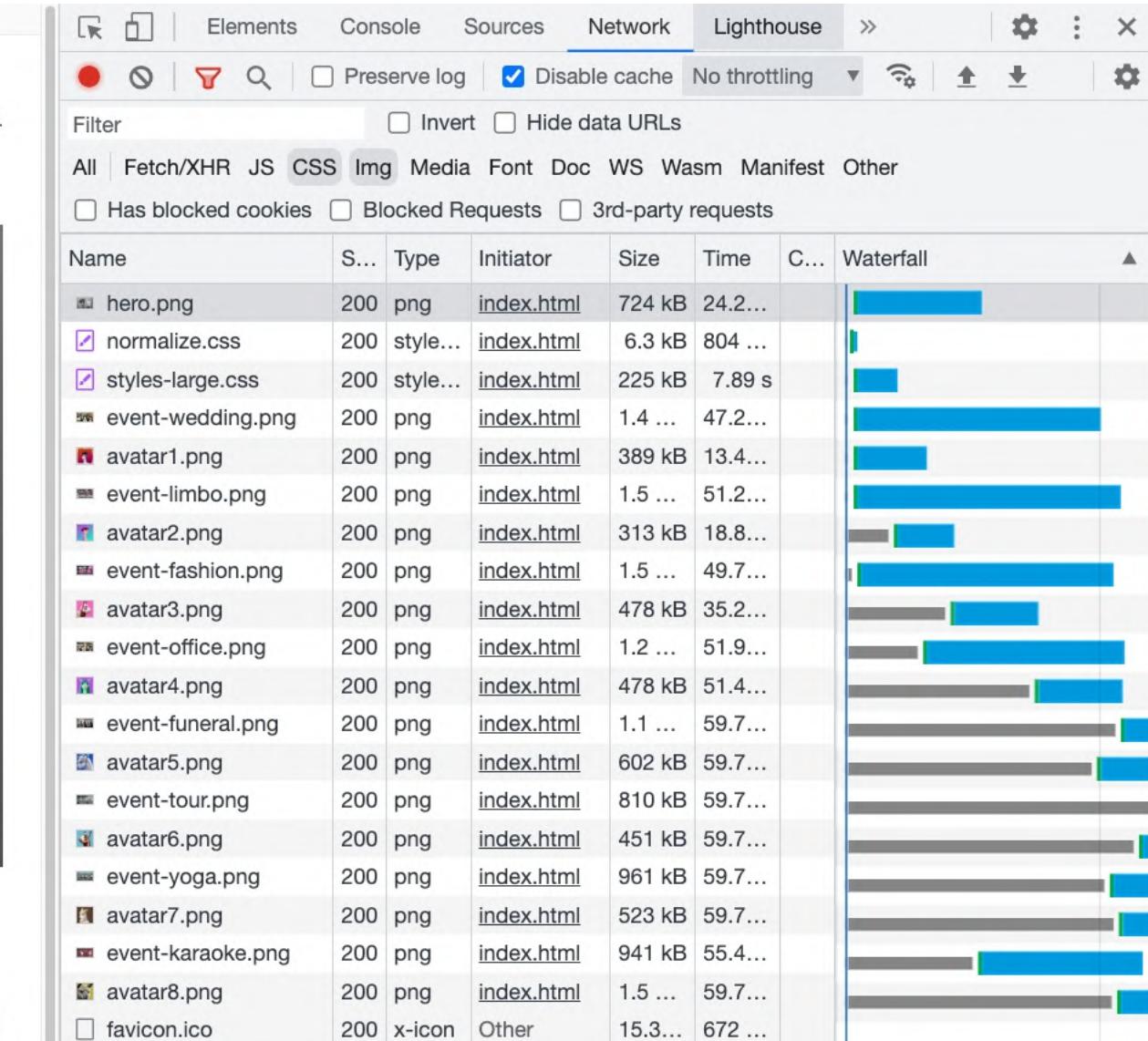
Rent a llama

Even a static website can be slow.

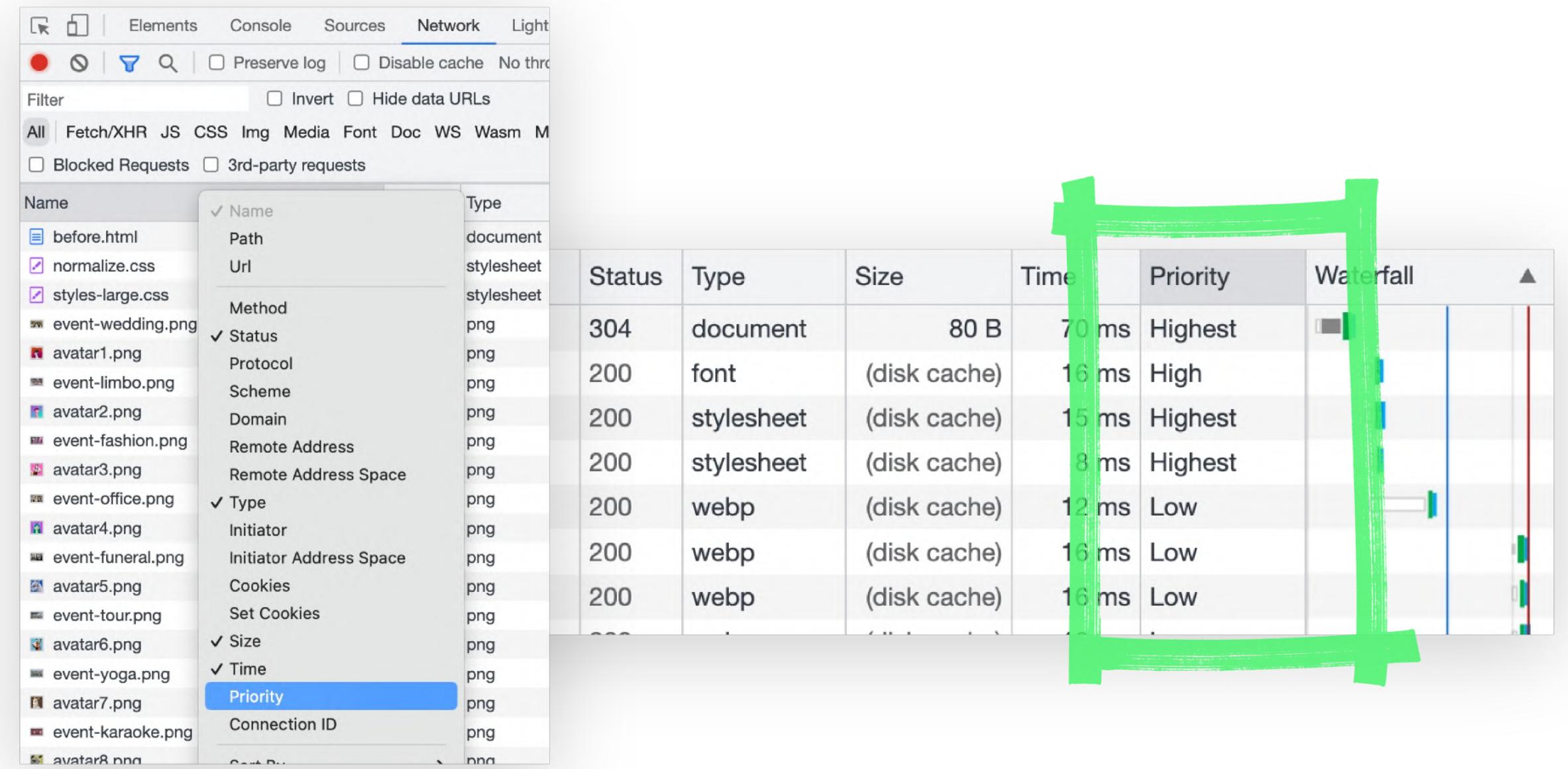


Willkommen beim professionellen Lamaverleih

Ob für Firmenevents, Hochzeiten, Geburtstagsfeiern oder Naturausflüge - unsere Lamas sind die perfekte Ergänzung und garantieren Ihnen und Ihren Gästen ein



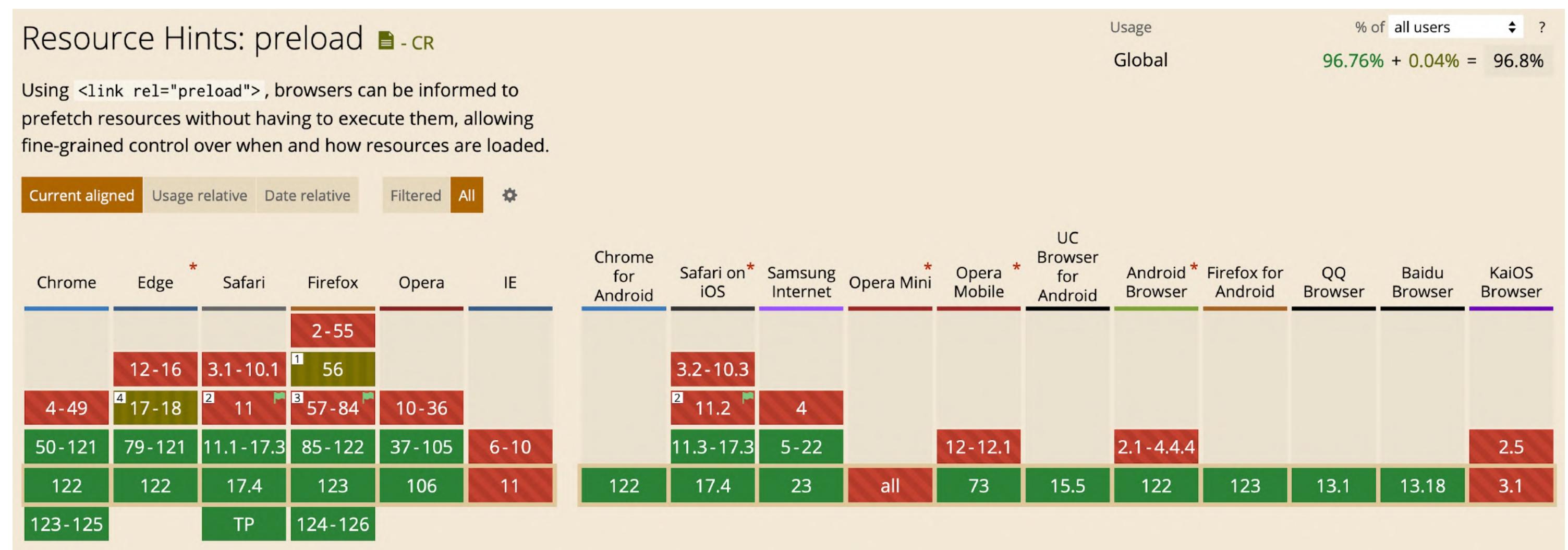
Developer Tools: Resource Priority



Im Netzwerk-Tab kann man mit der rechten Maustaste die dargestellten Spalten umstellen. Eine davon ist die Priority. Sie zeigt an, ob der Browser dieselbe Vorstellung von Resource Priority hat wie ihr.-

rel=preload

Browser Support



rel=preload und Media Queries, Retina

```
● ● ●

<link rel="preload" as="image"
      href="hero-narrow.png" media="(max-width: 600px)" >

<link rel="preload" as="image"
      href="/images/hero-huge_2x.png" media="(min-width: 900px) and (-webkit-min-device-pixel-ratio: 2)">

<link rel="preload" as="image"
      href="hero.jpg" imagesrcset="hero_800px.jpg 800w, hero_1600px.jpg 1600w" imagesizes="50vw">

<link rel="preload" as="image"
      imagesrcset="hero.png 1x, hero-2x.png 2x">
```

Prefetch

Während **Preload** Ressourcen auf der aktuellen Seite priorisiert, können mit **Prefetch** Inhalte vorgeladen werden, die auf späteren Seiten benötigt werden.



```
<link rel="prefetch" as="image"
      href="/images/checkout-hero.jpg" />

<link rel="prefetch" as="document"
      href="next-step.html" />
```

Das funktioniert für HTML-Seiten Bilder, Videos, Styles, JS.

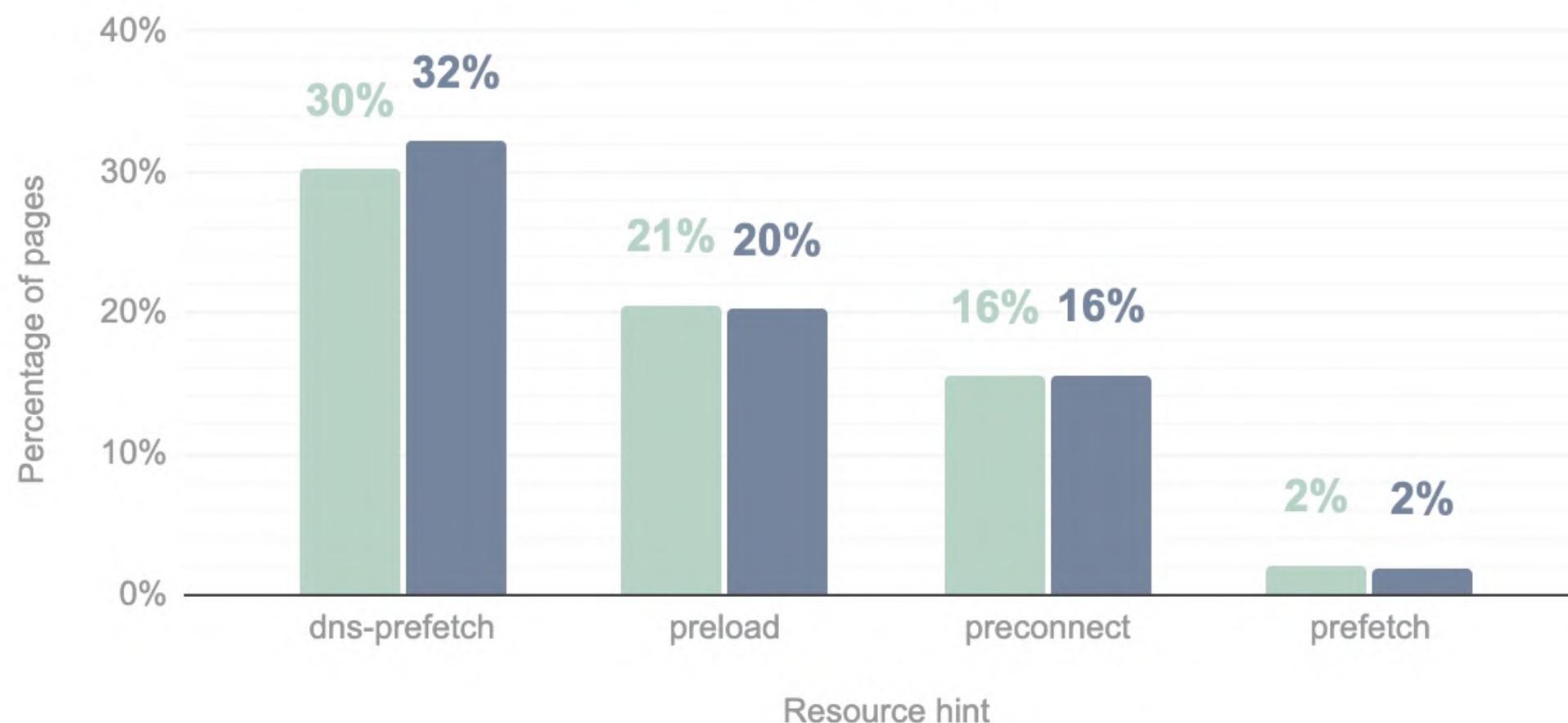
Es verbraucht Traffic, sollte also bewusst und gezielt eingesetzt werden. User können es in den Browser-Settings unterbinden.

"Quicklink" und "Guess" sind JavaScript Bibliotheken, die das Prefetchen automatisieren.

Fonts resource hints usage

Web Almanac 2022: Fonts

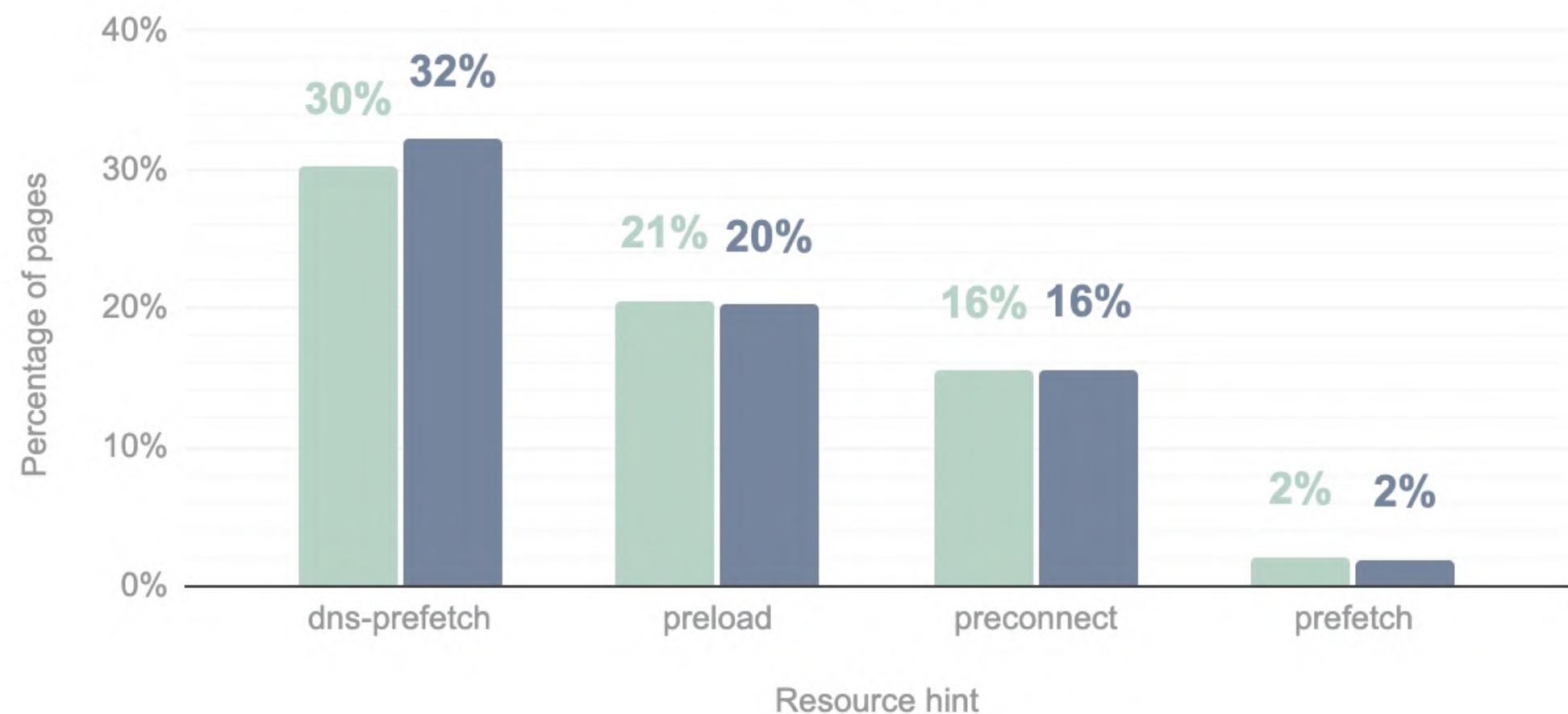
desktop mobile



Fonts resource hints usage

Web Almanac 2022: Fonts

desktop mobile



Optimize

Lazy Loading

Fassaden

Layout Shift

Rel=preload

Font Loading

Google Fonts



```
/* styles.css */

@import url('https://fonts.googleapis.com/css2?family=Montserrat');

h1 { font-family: 'Montserrat'; }
```

Name	Status	Type	Initiator	Size	Time	Cach...	Waterfall
 normalize.css	200	stylesheet	index.html	6.3 kB	798 ms		
 styles-large.css	200	stylesheet	index.html	225 kB	7.71 s		
 css2?family=Montserrat&display=block	200	stylesheet	styles-large.css	550 B	606 ms	privat...	
 JTUhJlg1_i6t8kCHKm4532VJOt5-QN...	200	font	css2?family=Monts...	12.7 kB	1.09 s	publi...	

Google Fonts



```
/* index.html */

<head>
<link href="styles.css" rel="stylesheet">
<link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Montserrat" rel="stylesheet">

/* styles.css */

h1 { font-family: 'Montserrat'; }
```

Name	Status	Type	Initiator	Size	Time	Cach...	Waterfall
css2?family=Montserrat&display=block	200	stylesheet	index.html	550 B	600 ms	private...	
normalize.css	200	stylesheet	index.html	6.3 kB	785 ms		
styles-large.css	200	stylesheet	index.html	225 kB	7.70 s		
JTUhJlg1_i6t8kCHKm4532VJOt5-QN...	200	font	css2?family=Monts...	12.7 kB	1.01 s	public...	
favicon.ico	200	x-icon	Other	15.3 kB	672 ms		

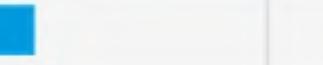
Selfhosted Fonts

```
/* index.html */

<head>
  <link href="/fonts/Montserrat-Regular.woff2"
        rel="preload" as="font" crossorigin>
  <link href="styles.css" rel="stylesheet">

/* styles.css */

@font-face {
  font-family: 'Montserrat';
  font-style: normal;
  font-weight: 400;
  font-display: block;
  src: url('/fonts/Montserrat-Regular.woff2')
       format('woff2');
}
h1 { font-family: 'Montserrat'; }
```

Name	Status	Type	Initiator	Size	Time	Cach...	Waterfall
Montserrat-Regular.woff2	200	font	index.html	61.5 kB	2.49 s		
normalize.css	200	stylesheet	index.html	6.3 kB	784 ms		
styles-large.css	200	stylesheet	index.html	225 kB	7.59 s		

Optimize

Lazy Loading

Fassaden

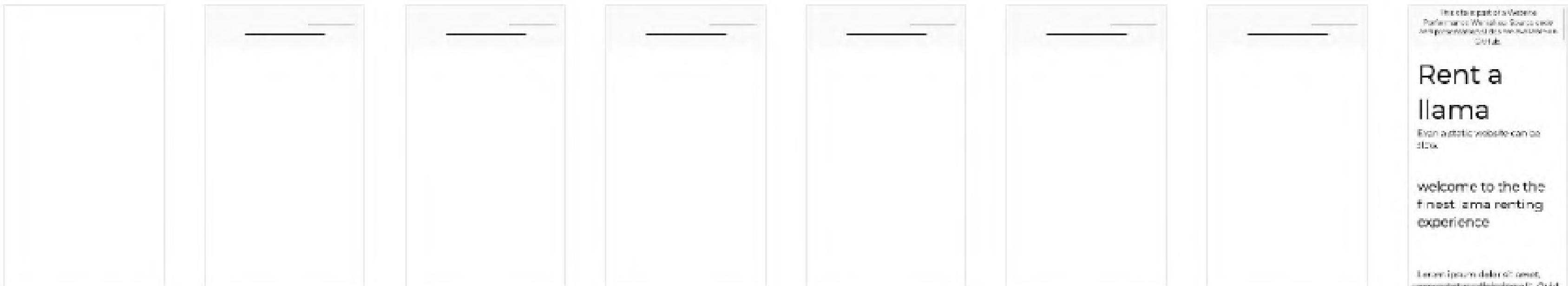
Layout Shift

Rel=preload

Font Loading

Font Display

... und während dem Laden der Webfonts?



... und während dem Laden der Webfonts?



Credit: Zach Leatherman: [The Mitt Romney webfont problem](#)

... und während dem Laden der Webfonts?

Foobar123: Any Java experts around?

Foobar123: Any Java experts around who are willing to commit into looking into my problem, whatever that may turn out to be, even if it's not actually related to Java or if someone who doesn't know anything about Java could actually answer my question?

Don't ask to ask, just ask

Every now and then, in online chat rooms I hang around in, someone pops in and says something in the lines of,

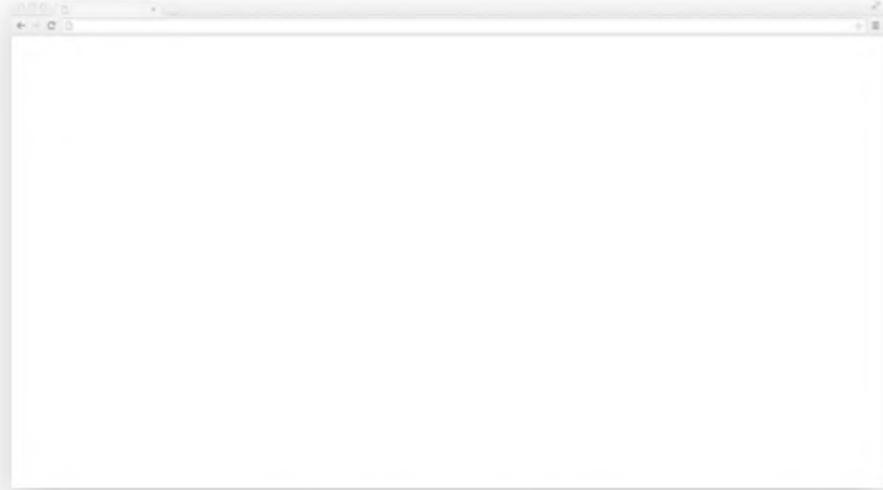
Foobar123: Any Java experts around?

This is bad form, for several reasons. What the person is *actually* asking here is,

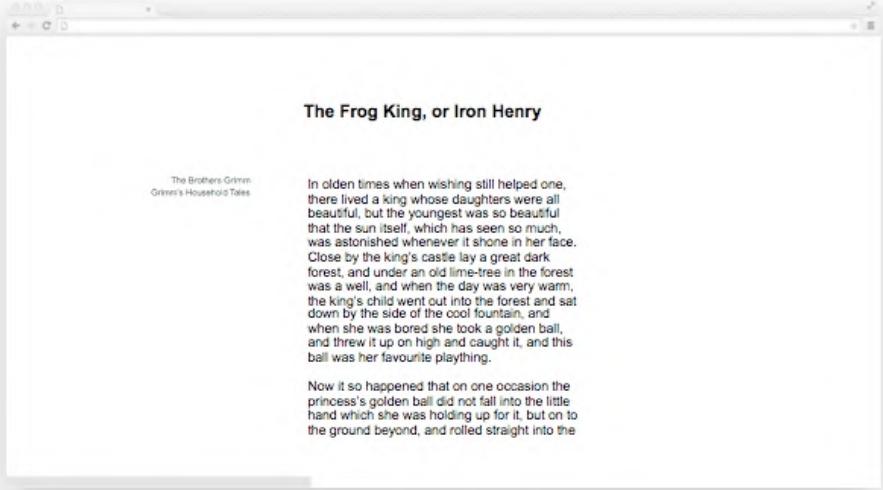
Foobar123: Any Java experts around who are willing to commit into looking into my problem, whatever that may turn out to be, even if it's not actually related to Java or if someone who doesn't know anything about Java could actually answer my question?

There are plenty of reasons why people who DO have the knowledge would not admit to it. By asking, you're asking for more than what you think you're asking.

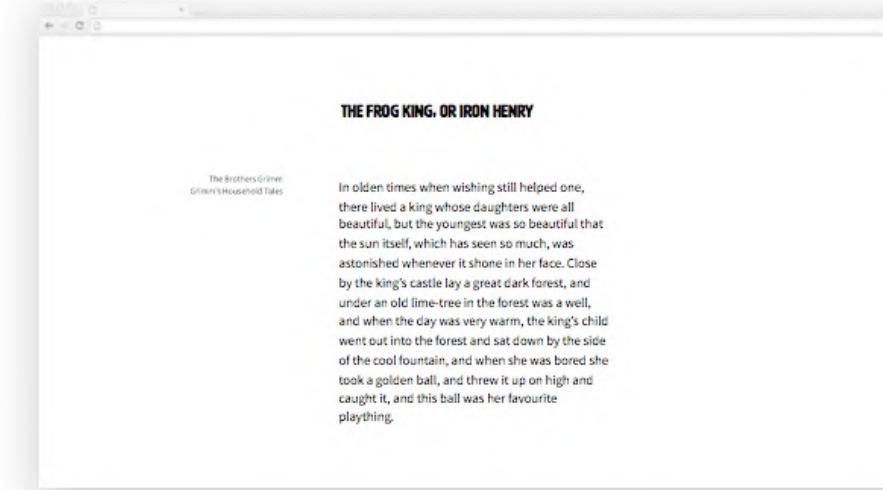
Flash Of Unstyled Text (FOUT)



request content



content loads

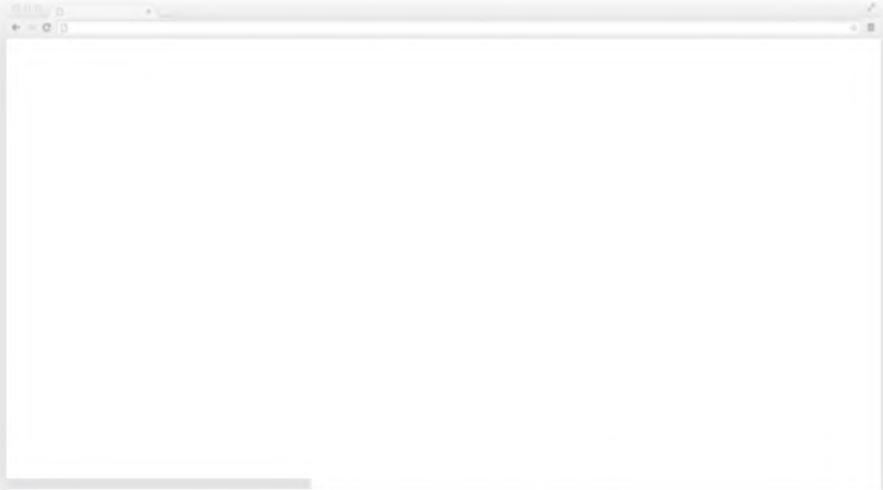


web fonts load

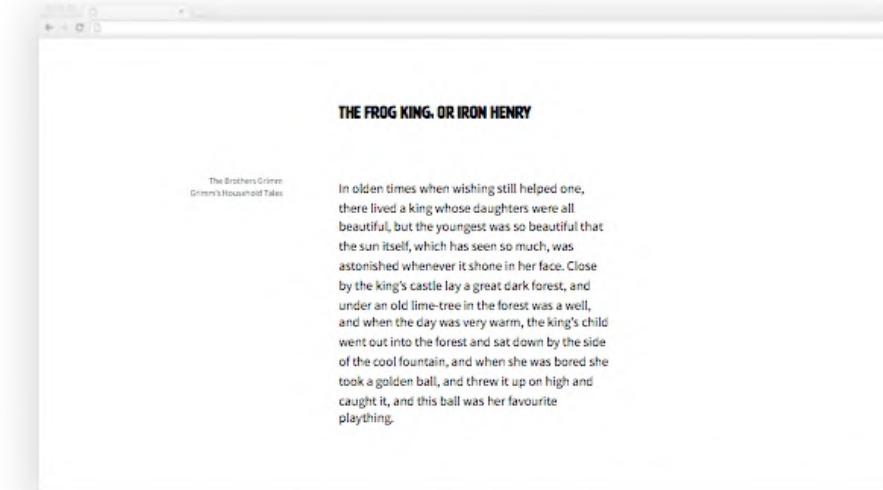
Flash Of Invisible Text (FOIT)



request content



content loads



web fonts load

font-display

Die **font-display** CSS-Property an @font-face Definitionen gibt dem Browser die Ladestrategie für Webfonts vor.



```
@font-face {  
    font-family: 'MyWebFont';  
    src: url('myfont.woff2') format('woff2');  
    font-display: [auto|block|swap|fallback|optional];  
}
```

font-display

CSS font-display - WD

@font-face descriptor font-display that allows control over how a downloadable font renders before it is fully loaded.

Current aligned	Usage relative	Date relative	Filtered	All	
Chrome	Edge *	Safari	Firefox	Opera	IE
4-48			2-45	10-35	
49-59	12-18	3.1-11	1 46-57	36-46	
60-121	79-121	11.1-17.3	58-122	47-105	6-10
122	122	17.4	123	106	11
123-125		TP	124-126		

Die font-display CSS-Property an @font-face Definitionen gibt dem Browser die Ladestrategie für Webfonts vor.



```
@font-face {  
    font-family: 'MyWebFont';  
    src: url('myfont.woff2') format('woff2');  
    font-display: [auto|block|swap|fallback|optional];  
}
```

font-display

`font-display: block;`

block

Platz wird freigehalten,
bis die Webfont
geladen ist.

FOIT

(flash of invisible text)

`font-display: swap;`

swap

System-Font wird
angezeigt, bis die
Webfont geladen ist.

FOUT

(flash of unstyled text)

`font-display: fallback;`

fallback

Platz wird kurz freigehalten,
dann wird Systemfont
gezeigt, dann die Webfont
(wenn binnen 3s geladen).

Beim nächsten Seitenaufruf
ist die Schrift dann da.

`font-display: optional;`

optional

Wie Fallback, aber der
Browser darf die Webfont
auch weglassen bei
langsamem Verbindungen.

Beim nächsten Seitenaufruf
ist die Schrift dann da.

auto ist der Browser-Default, und das ist in der Regel **swap/fallback**. **Swap** wird auch von Google Fonts mitgegeben.

Optimize

Lazy Loading

Fassaden

Layout Shift

Rel=preload

Font Loading

Font Display

Fünf Säulen von Website Performance

A

AVOID

Benutzen wir alles?
Brauchen wir alles?

R

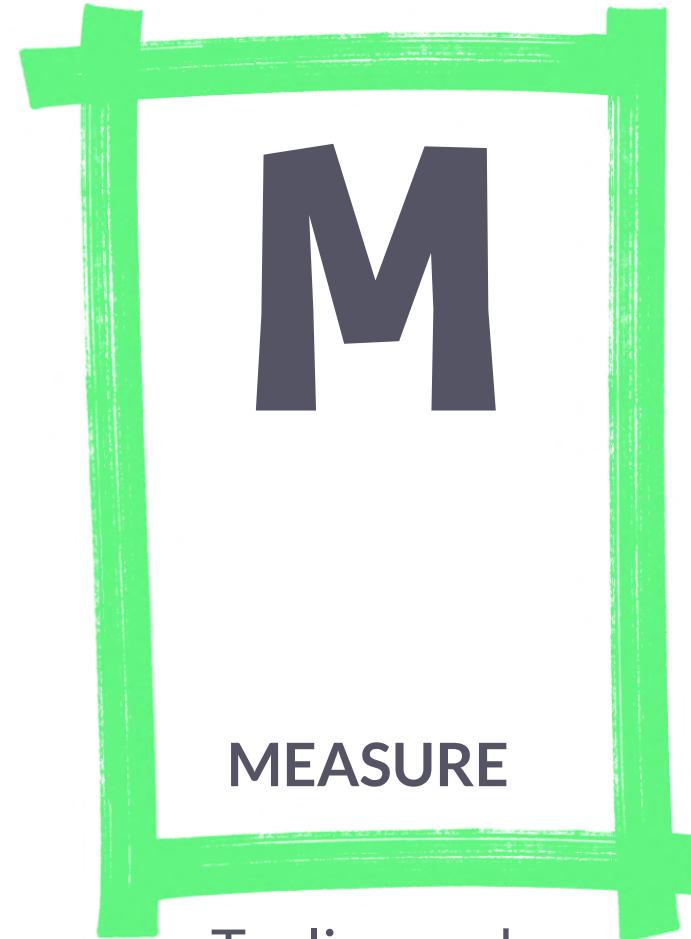
REDUCE

Cachen,
Komprimieren,
Minimieren.

O

OPTIMIZE

Ladeverhalten und
Priorisierung



A

ATTITUDE

Performance
Culture

A photograph of a woman with short blonde hair, wearing a red dress, standing next to a man in a dark suit. They are outdoors, with trees and a body of water in the background. A large circular graphic is overlaid on the right side of the image.

Measure

hulu Disney+

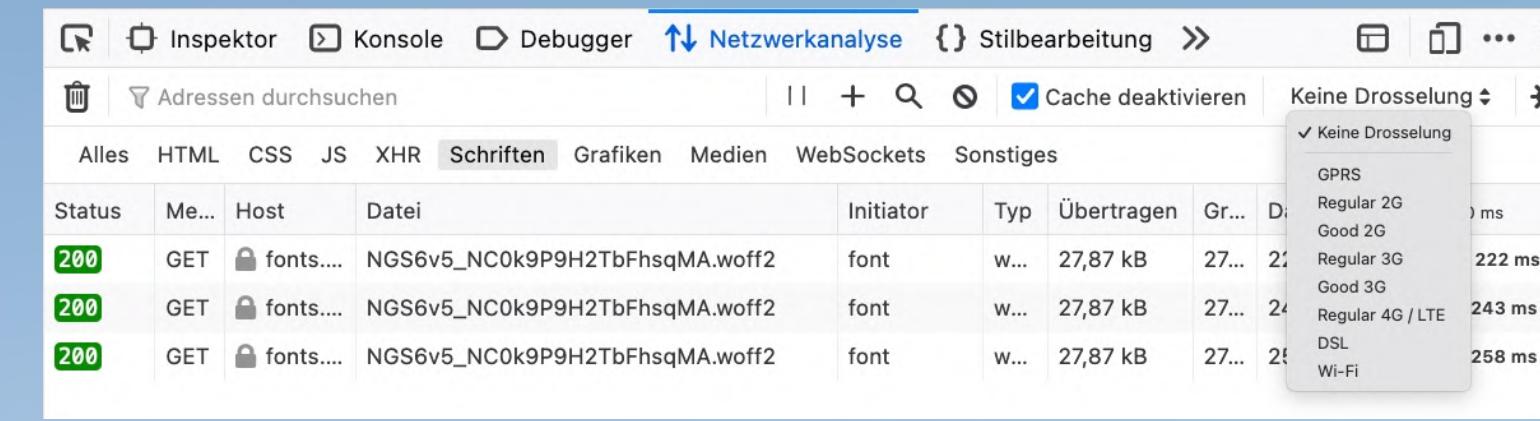
Measure

DevTools

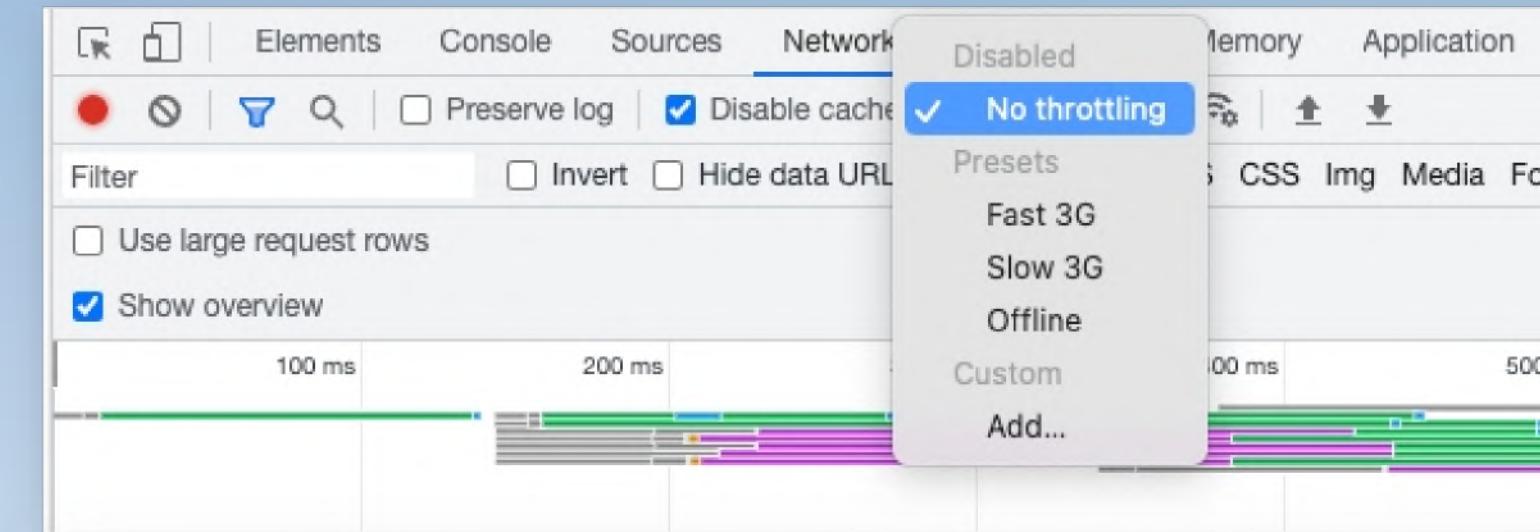
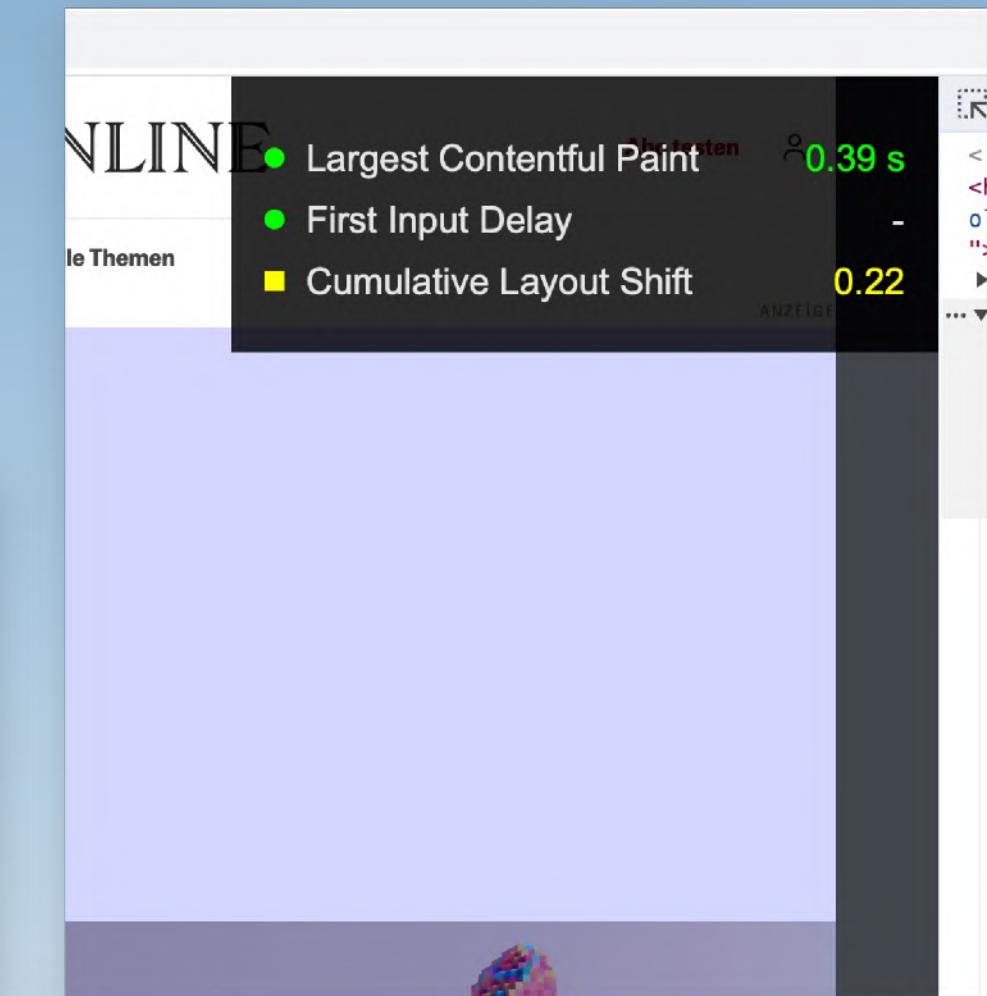
Measure

DevTools

- Throttling
 - Local Source Overrides
 - Web Vitals Score
 - Layout Shift
 - Unused CSS/JS
-
- **JavaScript:** Memory, Frame Rate, CPU Flame Graphs



The screenshot shows the Network tab in the Chrome DevTools. It lists three GET requests for font files: 'NGS6v5_NC0k9P9H2TbFhsqMA.woff2' (status 200). The table includes columns for Status, Method, Host, Datei, Initiator, Typ, Übertragen, Gr., D., and Drosselung. A dropdown menu is open under 'Drosselung' with options like 'Keine Drosselung', 'GPRS', 'Regular 2G', etc.



The screenshot shows the Network tab in the Chrome DevTools with the 'Throttling' dropdown open. The 'No throttling' option is selected. Other options include 'Fast 3G', 'Slow 3G', 'Offline', 'Custom', and 'Add...'. Below the dropdown, there's a timeline visualization showing request times.

Name	Status	Type	Size	Time	Priority	Waterfall
after.html	304	document	80 B	70 ms	Highest	
Montserrat-Regular.woff2	200	font	(disk cache)	16 ms	High	
normalize.css	200	stylesheet	(disk cache)	15 ms	Highest	
styles-optimized.css	200	stylesheet	(disk cache)	8 ms	Highest	
hero.webp	200	webp	(disk cache)	12 ms	Low	

URL	Type	Total Bytes	Unused Bytes	Usage Visualization
https://consent-cdn.zeit.de/wrapperMessagingWithoutDetection.js	JS (per function)	204 217	95 490 46.8%	
https://interactive.zeit.de/wiegehtesি.../app.c0381a78a97b00cf65db.cached.js	JS (per function)	156 095	75 866 48.6%	
https://interactive.zeit.de/g/2022/energiekostenmonitor/.../index.75ca3a4e.css	CSS	99 104	72 859 73.5%	
https://interactive.zeit.de/g/2022/energiekostenmonitor/.../react.8d1c6deb.mjs	JS (per function)	142 733	67 107 47%	
https://static.zeit.de/p.../centerpage.92c7290fe3f64752971581ffeb39d5b6.css	CSS	97 335	62 054 63.8%	
https://static.zeit.de/p/zeit....base.4ac770b16c740c03c50e84fb93f1dd9.css	CSS	49 036	38 825 79.2%	
https://static.zeit.de/static/js/webtrekk/webtrekk_v4.5.3.min-3.js	JS (per function)	75 896	30 541 40.2%	

devtoolstips.org

Measure

DevTools

Lighthouse

Measure

Lighthouse

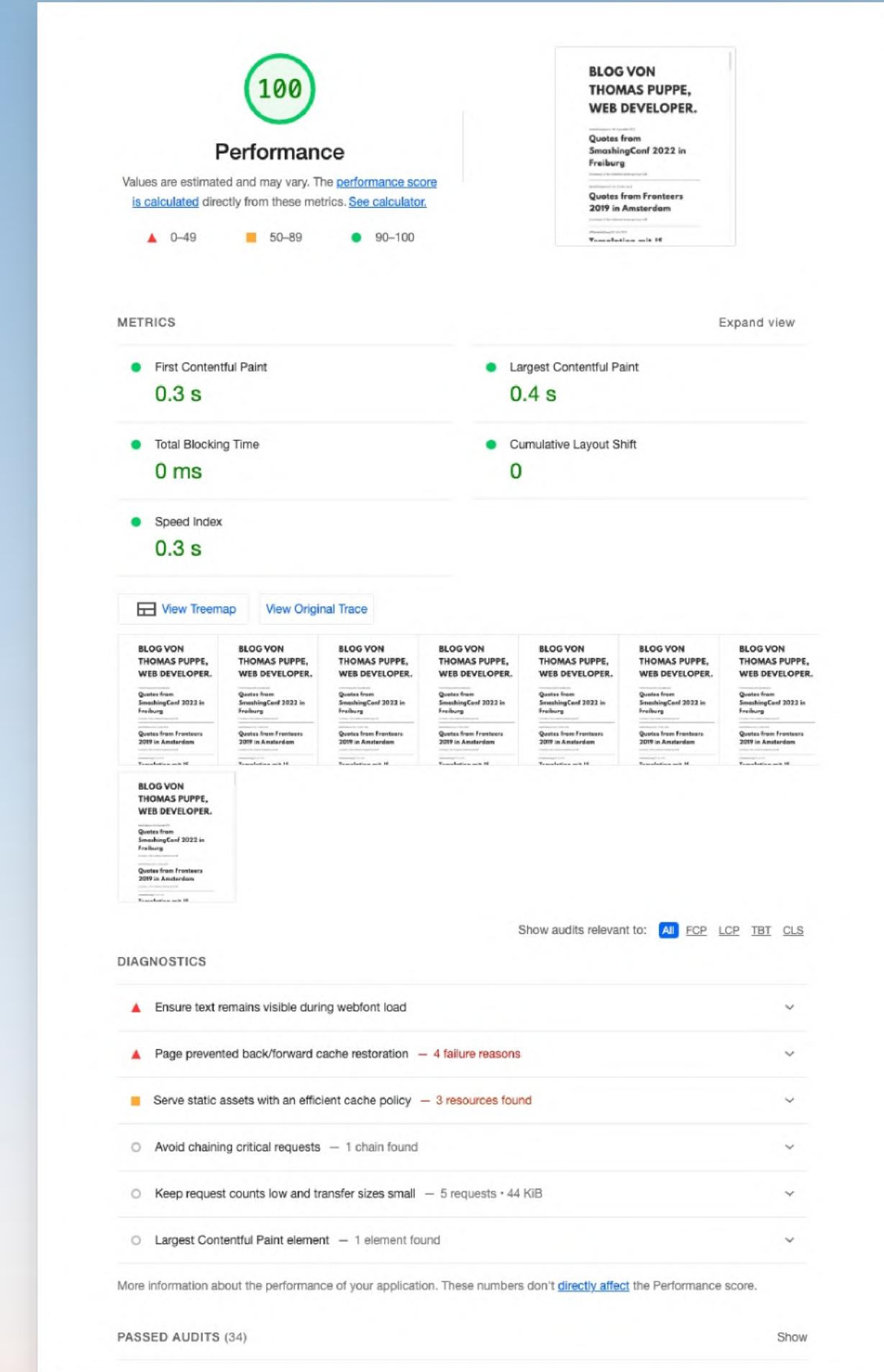
- Web Vital Scores
- konkrete Todos zur Verbesserung

- DevTools

- CLI

`npm install -g lighthouse`

- npx lighthouse



Measure

Pagespeed Insights

- Lighthouse,
aber online

pagespeed.web.dev

PageSpeed Insights

Link kopieren Dokumentation

Mobil Computer

98 Leistung

Die Werte sind geschätzt und können variieren. Die Leistungsbewertung wird direkt aus diesen Messwerten berechnet. Siehe Rechner.

0–49 50–89 90–100

MESSWERTE Ansicht maximieren

First Contentful Paint 1,1 s	Largest Contentful Paint 2,2 s
Total Blocking Time 0 ms	Cumulative Layout Shift 0,021
Speed Index 1,1 s	

Captured at 15. Okt. 2023, 21:01 MESZ Emulation eines Moto G Power with Lighthouse 11.0.0 Einzelner Seitenaufbau

Erster Seitenaufbau Langsame 4G-Drosselung Using HeadlessChromium

117.0.5938.149 with lr

Strukturkarte anzeigen

Measure

Pagespeed Insights

- Lighthouse,
aber online

pagespeed.web.dev

PageSpeed Insights

Link kopieren Dokumentation

Mobil Computer

98 Leistung

Die Werte sind geschätzt und können variieren. Die Leistungsbewertung wird direkt aus diesen Messwerten berechnet. Siehe Rechner.

▲ 0–49 ■ 50–89 ■ 90–100

MESSWERTE Ansicht maximieren

First Contentful Paint 1,1 s	Largest Contentful Paint 2,2 s
Total Blocking Time 0 ms	Cumulative Layout Shift 0,021
Speed Index 1,1 s	

Captured at 15. Okt. 2023, 21:01 MESZ Emulation eines Moto G Power with Lighthouse 11.0.0 Einzelner Seitenaufbau

Erster Seitenaufbau Langsame 4G-Drosselung Using HeadlessChromium

117.0.5938.149 with lr

Strukturkarte anzeigen

Prüfungen anzeigen, die für folgende Messwerte relevant sind: All FCP LCP TBT CLS

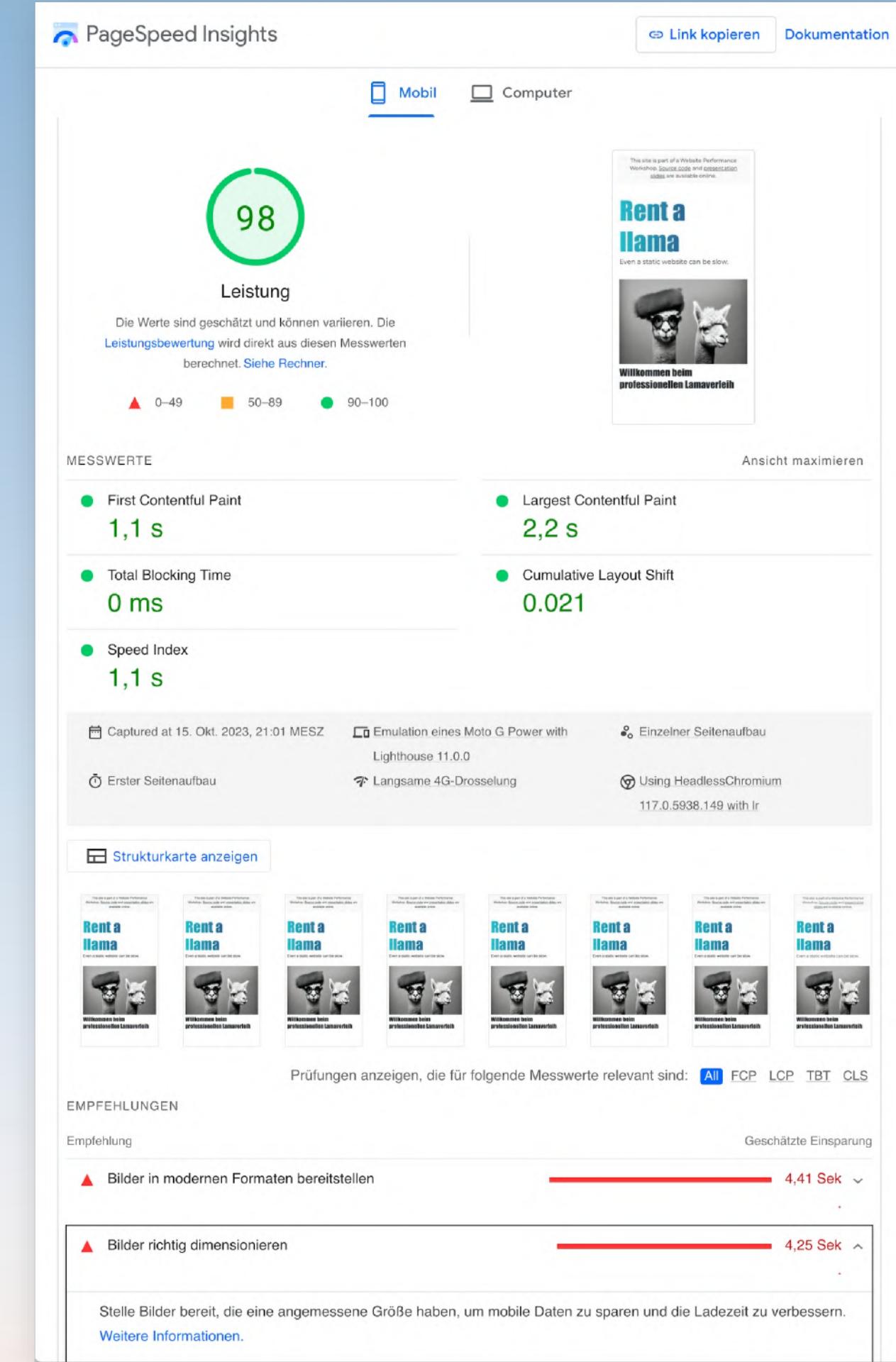
EMPFEHLUNGEN

Empfehlung Geschätzte Einsparung

▲ Bilder in modernen Formaten bereitstellen 4,41 Sek ▾

▲ Bilder richtig dimensionieren 4,25 Sek ▾

Stelle Bilder bereit, die eine angemessene Größe haben, um mobile Daten zu sparen und die Ladezeit zu verbessern. Weitere Informationen.



Measure

DevTools

Lighthouse

Webpagetest

Measure

Webpagetest

[webpagetest.org](https://www.webpagetest.org)

Platform > WebPageTest

URL: <https://javascript-days.de/berlin/>
DATE: 15.10.2023, 21:18:58

WebPageTest Pro Experiment

Experiment SETTINGS: DESKTOP v118 Cable Frankfurt, Germany

More Share

View: Experiment Results & Filmstrip

Tools: Export

Experiment Results

EXPERIMENTS APPLIED: Defer Render-Blocking Scripts ▾ Async Render-Blocking Scripts ▾ Inline Render-Blocking Scripts ▾ Add loading="lazy" to images ▾

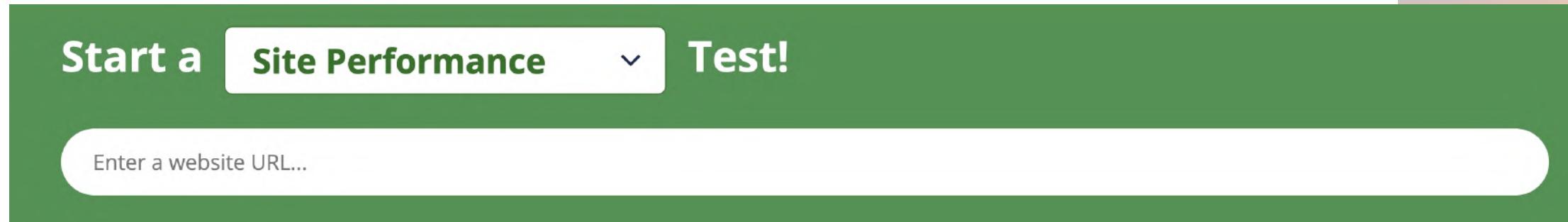
LINKS: Experiment Results Experiment Control Original

Experiment Impact

(Notable changes between experiment and control)

Start Render	First Contentful Paint	Speed Index	Total Blocking Time	Page Weight
0.2s FASTER Experiment: 1.8s Control: 2s	0.15s FASTER Experiment: 1.78s Control: 1.93s	0.48s SLOWER Experiment: 14.8s Control: 14.33s	0.16s FASTER Experiment: 0.72s Control: 0.88s	69 KB HEAVIER Experiment: 8863 KB Control: 8794 KB

Webpagetest



Wessen Seite wollen wir checken? 

hands-on



Credit: Pitch Sticker "Cyberpunk"

Measure

Webpagetest

[webpagetest.org](https://www.webpagetest.org)

und

perfproxy.com

zum Erzeugen von mehr
Experimenten

The screenshot shows the Catchpoint WebPageTest interface. On the left, the 'Experiment Results' section displays performance metrics for an experiment on <https://javascript-days.de/berlin/>. The metrics are:

Metric	Value	Status
Start Render	0.2s	FASTER
First Contentful Paint	0.15s	FASTER
Speed Index	0.48s	SLOWER
Total	0s	FASTER

On the right, the 'Performance Proxy' configuration panel is shown. It includes a URL input field set to <https://lama.thomaspuppe.de/after.html>, a list of feature toggles (many checked), and sections for advanced features and injections. A green box highlights the 'WebPageTest Script' section, which contains the following code:

```
overrideHost lama.thomaspuppe.de lama_thomaspuppe_de.perfproxy.com
navigate https://lama.thomaspuppe.de/after.html?_pp=1E22-13
```

At the bottom, a note says: "Open WebPageTest. Read more about [WebPageTest scripts here](#).

Measure

DevTools

Lighthouse

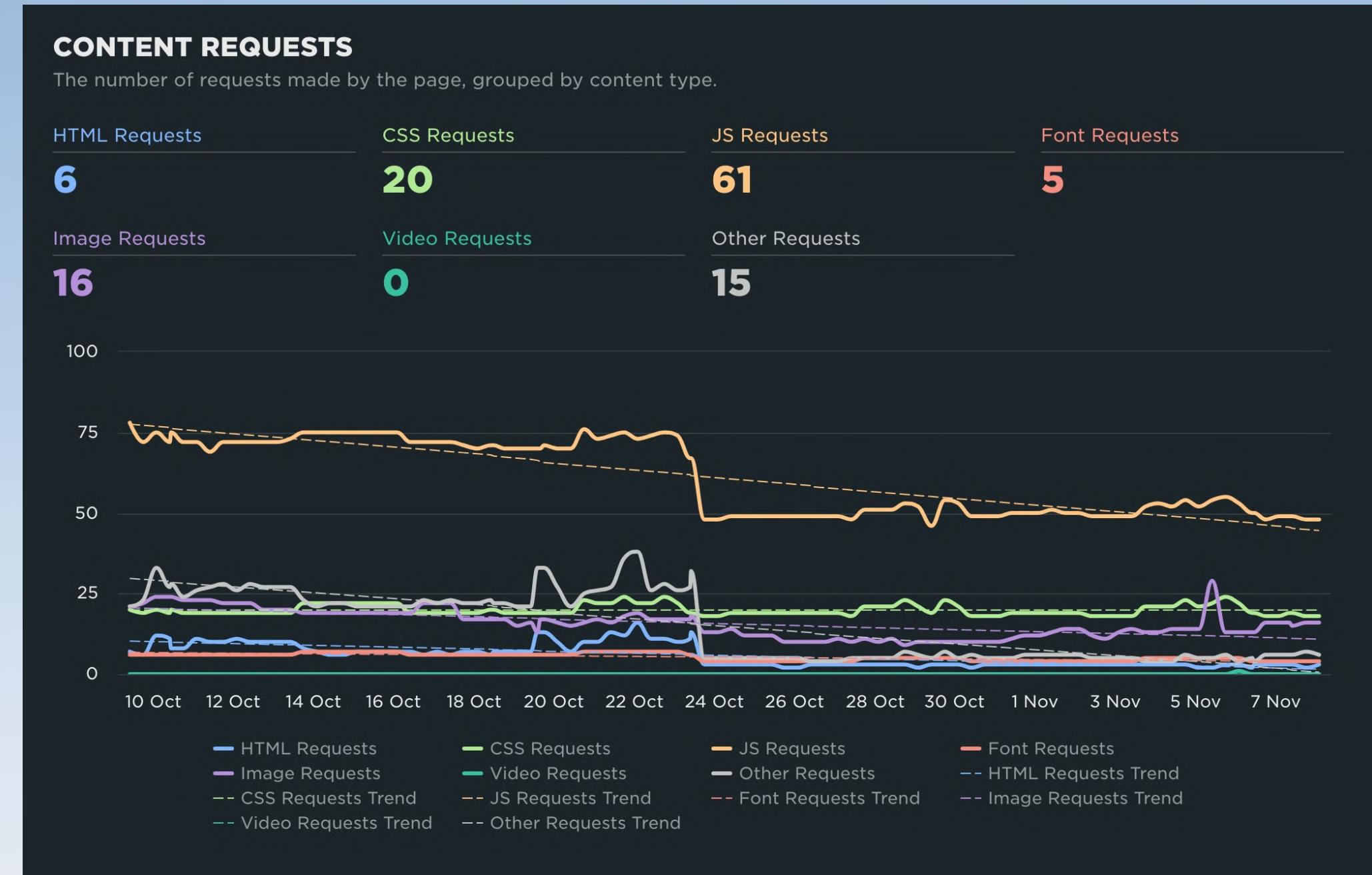
Webpagetest

Speedcurve

Measure

Speedcurve

- kontinuierliches Monitoring



Measure

Speedcurve

- kontinuierliches Monitoring
- Real User Monitoring

PAGE LABEL	% OF PAGE VIEWS	BACKEND (TTFB)	START RENDER	LARGEST CONTENTFUL PAINT	CUMULATIVE LAYOUT SHIFT	INTERACTION TO NEXT PAINT
site.article	45%	0.17s	0.59s	0.72s	0	32ms
site.centerpage	41%	0.17s	0.61s	0.65s	0	29ms
magazin.article	8%	0.24s	0.66s	1.29s	0	24ms
arbeit.article	4%	0.2s	0.57s	0.97s	0	40ms
campus.article	1%	0.22s	0.69s	0.58s	0	32ms
zett.article	1%	0.48s	0.8s	1.01s	0	28ms
site.userprofile	< 1%	0.29s	0.55s	0.86s	0	16ms
magazin.centerpage	< 1%	0.16s	0.56s	1.8s	0	29ms
site.video	< 1%	0.25s	0.58s	1.35s	0.29	36ms
site.rawxml	< 1%	0.2s	0.45s	0.43s	0	16ms
arbeit.centerpage	< 1%	0.11s	0.34s	0.44s	0	120ms

PAGE VIEWS BY PAGE LABEL ▾

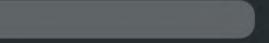
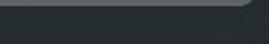
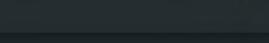
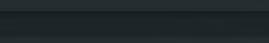
Find the slowest areas of your site.

SHOW MORE

Measure

Speedcurve

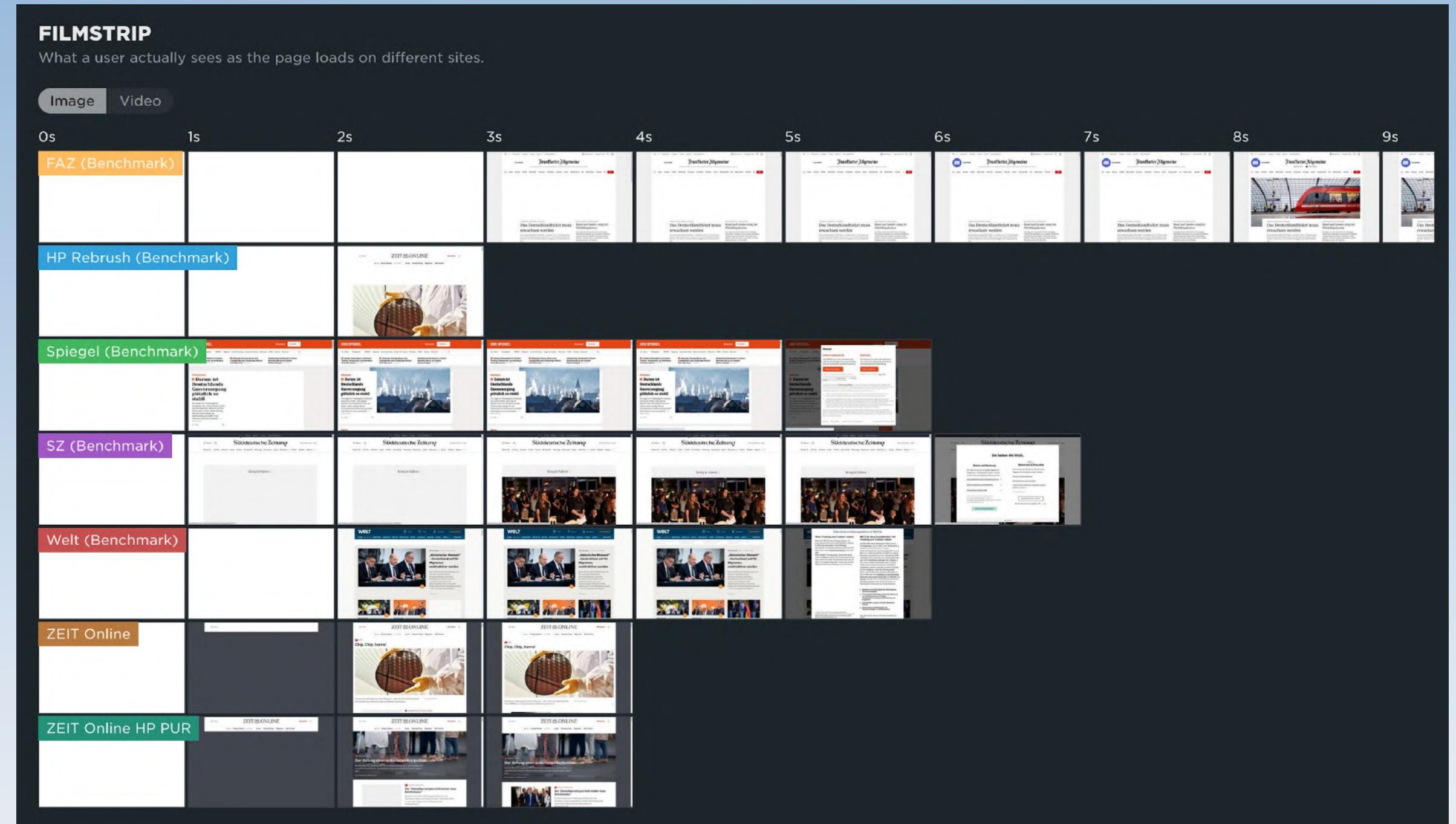
- kontinuierliches Monitoring
- Real User Monitoring
- Empfehlungen

RECOMMENDATIONS	
Recommendation	Synthetic Impact
Page prevented back/forward cache restoration	100% 
Image elements do not have explicit `width` and `height` CLS	100% 
Ensure text remains visible during webfont load LCP	100% 
Avoid an excessive DOM size TBT	100% 
Reduce the impact of third-party code TBT	100% 
Minimize main-thread work TBT	100% 
Serve static assets with an efficient cache policy	100% 
Reduce JavaScript execution time TBT	100% 

Measure

Speedcurve

- kontinuierliches Monitoring
- Real User Monitoring
- Empfehlungen
- Benchmarks



Measure

Speedcurve

speedcurve.com

VITALS

Your site's current performance in key areas of user experience.

Loading (LCP)	Interactivity (FID)	Visual Stability (CLS)
1.35s	32ms	0

[Explore your Web Vitals](#)

USER HAPPINESS

How real users experience the way your site loads.

Happy	Okay	Unhappy
24%	62%	14%

[Learn about your visitors](#)

PAGE VIEWS BY PAGE LABEL

Find the slowest areas of your site.

PAGE LABEL	% OF PAGE VIEWS	BACKEND (TTFB)	START RENDER	LARGEST CONTENTFUL PAINT	CUMULATIVE LAYOUT SHIFT	INTERACTION TO NEXT PAINT
site.article	52%	0.12s	0.55s	0.74s	0	51ms
site.centerpage	40%	0.17s	0.71s	0.78s	0	32ms
arbeit.article	3%	0.15s	0.55s	0.89s	0	48ms
magazin.article	3%	0.15s	0.53s	1.07s	0	40ms
site.userprofile	< 1%	0.34s	0.63s	0.66s	0	24ms
zett.article	< 1%	0.46s	0.75s	0.79s	0	19ms
campus.article	< 1%	0.26s	0.83s	1.29s	0.01	16ms
magazin.centerpage	< 1%	0.31s	0.84s	1.17s	0	9ms
wochenende.centerpage	< 1%	0.14s	0.56s	2.33s	0	216ms
site.gallery	< 1%	0.14s	0.38s	1.49s	0.08	24ms
site.rawxml	< 1%	0.62s	1.04s	1.24s	0	8ms

RECOMMENDATIONS

Recommendation	Synthetic Impact
Page prevented back/forward cache restoration	100%
Image elements do not have explicit `width` and `height` <small>CLS</small>	100%
Does not use passive listeners to improve scrolling performance	100%
Some third-party resources can be lazy loaded with a facade <small>TBT</small>	100%
Reduce the impact of third-party code <small>TBT</small>	100%
Ensure text remains visible during webfont load <small>LCP</small>	100%
Avoid an excessive DOM size <small>TBT</small>	100%

FILMSTRIP

What a user actually sees as the page loads on different sites.

Image	Video

HP Rebrush Benchmark **ZEIT Online** **FAZ Benchmark** **Spiegel Benchmark**
SZ Benchmark **Welt Benchmark**
ZEIT Online HP PUR

11.5 **11.5** **11.5** **11.5**
11.5 **11.5** **8.4**

Measure

DevTools

Lighthouse

Page Speed Insights

Webpagetest

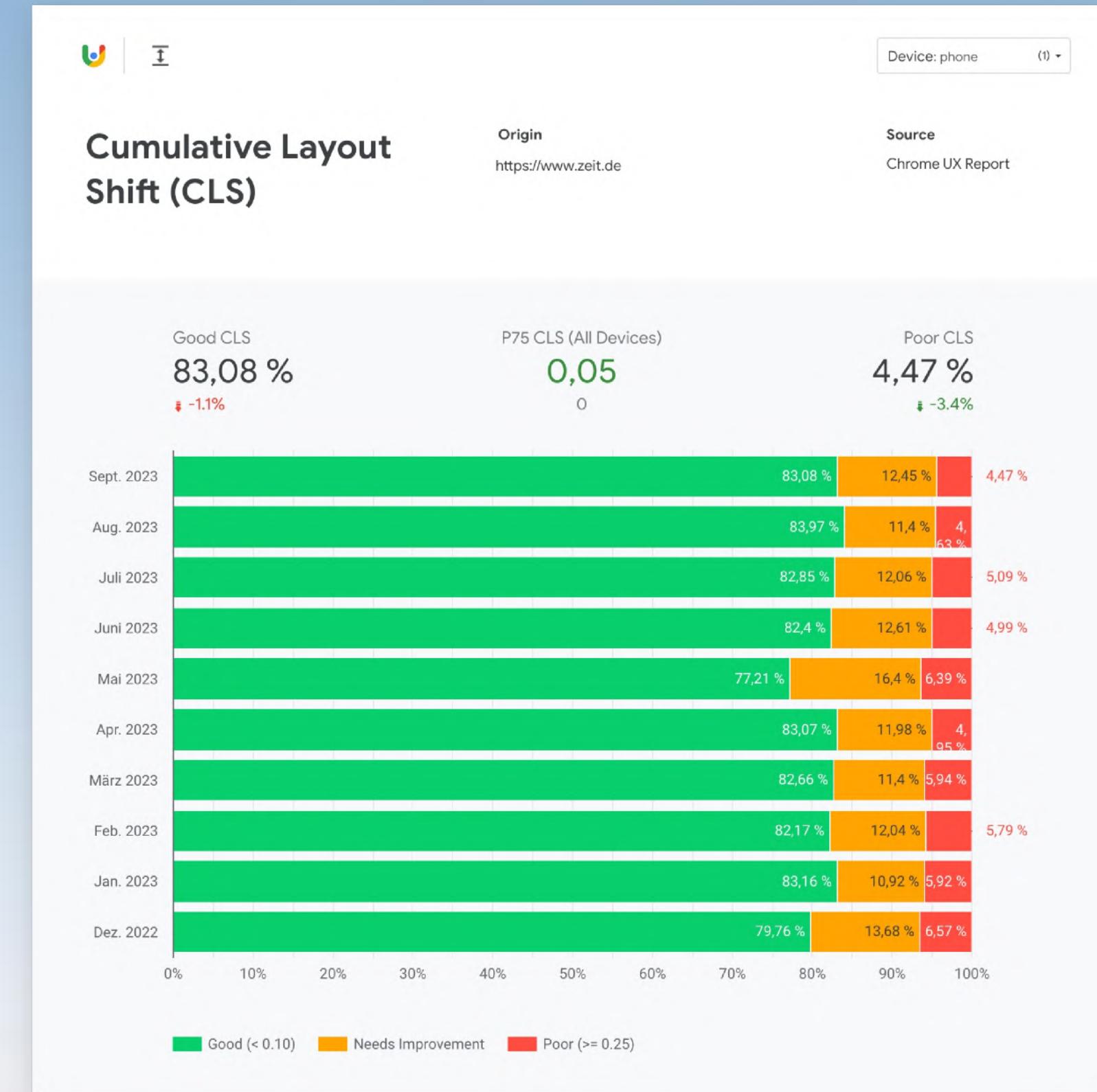
Speedcurve

CrUX

Measure

CrUX

[developer.chrome.com/
docs/crux/dashboard/](https://developer.chrome.com/docs/crux/dashboard/)



Fünf Säulen von Website Performance

A R O M A

AVOID

Benutzen wir alles?

Brauchen wir alles?

REDUCE

Cachen,
Komprimieren,
Minimieren.

OPTIMIZE

Ladeverhalten und
Priorisierung

MEASURE

Tooling und
Monitoring



ATTITUDE

Performance
Culture

Attitude

Regression vermeiden

Regression vermeiden

- Permanentes Monitoring
 - synthetisch
 - ggf RUM
 - monatliche CrUX Reports
- Performance Budgets
 - npm Pakete
 - CSS Output
 - Alerts von Speedcurve, Webpagetest, ...

Attitude

Regression vermeiden

Performance Culture

Performance Culture

- Buy-In von der Chefetage
 - Zahlen
 - Dashboards
 - Konkurrenz-Benchmarks und Web Vitals

I don't need to outrun the bear



I just need to outrun YOU!

Performance Culture

- Buy-In von der Chefetage
 - Zahlen
 - Dashboards
 - Konkurrenz-Benchmarks und Web Vitals



Performance Culture

- Buy-In von der Chefetage
 - Zahlen
 - Dashboards
 - Konkurrenz-Benchmarks und Web Vitals
- Performance als Feature
 - in NFRs aufnehmen
 - BUG-Tickets schreiben



Third Party



Party



Challenge: Third-Party

Inhouse Third-Party

- Dashboards
- Scrollytelling
- Eigenwerbung für zB. Veranstaltungen

Externe Third-Party

- Werbung
- Tracking
- Dienste, Social Media

Challenge: Third-Party

Inhouse Third-Party

- Dashboards
- Scrollytelling
- Eigenwerbung für zB. Veranstaltungen

Externe Third-Party

- Werbung
- Tracking
- Dienste, Social Media

Was tun ?

- Code Reviews
- Dashboards
- bisschen Fatalismus

Challenge: Third-Party

Inhouse Third-Party

- Dashboards
- Scrollytelling
- Eigenwerbung für zB. Veranstaltungen

Was tun ?

- Code Reviews
- Dashboards
- bisschen Fatalismus

Externe Third-Party

- Werbung
- Tracking
- Dienste, Social Media

Was tun?

- "Fassaden" und Lazy Loading
- Kontakt suchen, oder Alternativen
- viel Fatalismus

Attitude

Regression vermeiden

Performance Culture

Up-to-date bleiben

Up-to-date bleiben

- web.dev/fast , web.dev/learn/performance
 - github.com/davidsonfellipe/awesome-wpo
 - www.smashingmagazine.com/category/performance/
 - perfplanet.com
-
- calibreapp.com/blog
 - speedcurve.com/blog
 - debugbear.com/blog
-
- simonhearne.com/posts
 - csswizardry.com/archive
 - timkadlec.com/remembers



Dankeschön ❤



Dankeschön ❤

www.thomaspuppe.de

<https://webperf.social/@thomaspuppe>