

# Web Frontend Patterns & Practices

Robin Müller | Jörg Neumann

ACLUE GmbH | [info@aclue.de](mailto:info@aclue.de)

Design System

# Semantic Web

PWA Fontawesome

SCSS Web Animation  
Web Components LESS

Accessibility Web Design

SVG Stylus SEO IcoMoon  
Material CSS React Usability

CRO Sketch

AMP Sass Angular

Atomic Design Pattern Lib Storyboard

Vue.js MotionUI



BEFORE  
CAREER IN  
PROGRAMMING



AFTER  
CAREER IN  
PROGRAMMING

# DIE UNTERLAGEN



<https://tinyurl.com/26kykjs7>

# DIE UNTERLAGEN

## GITHUB REPOS

- [HTTPS://GITHUB.COM/ACLUE-DE/FRONTENDWORKSHOP](https://github.com/ACLUE-DE/FRONTENDWORKSHOP)
- [HTTPS://GITHUB.COM/ACLUE-DE/FRONTENDWORKSHOP SASS](https://github.com/ACLUE-DE/FRONTENDWORKSHOP_SASS)
- [HTTPS://GITHUB.COM/ACLUE-DE/FRONTENDWORKSHOP HOUDINI](https://github.com/ACLUE-DE/FRONTENDWORKSHOP_HOUDINI)
- [HTTPS://GITHUB.COM/ACLUE-DE/FRONTENDWORKSHOP PATTERNLIBRARY](https://github.com/ACLUE-DE/FRONTENDWORKSHOP_PATTERNLIBRARY)
- [HTTPS://GITHUB.COM/ACLUE-DE/FRONTENDWORKSHOP STORYBOOK](https://github.com/ACLUE-DE/FRONTENDWORKSHOP_STORYBOOK)

## CODEPEN COLLECTION

- [HTTPS://CODEPEN.IO/COLLECTION/EXWEPZ](https://codepen.io/Collection/exWEPz)

# MICRO FRONTENDS

## HERAUSFORDERUNGEN

- \* Große Web Projekte
- \* Kommunikation zwischen den Teams
- \* Abhängigkeiten beim Deployment

## ZIELE

- \* Team Aufteilung
- \* Autonome Deployments
- \* Flexible Komposition in unterschiedlichen Designs

## VORAUSSETZUNGEN

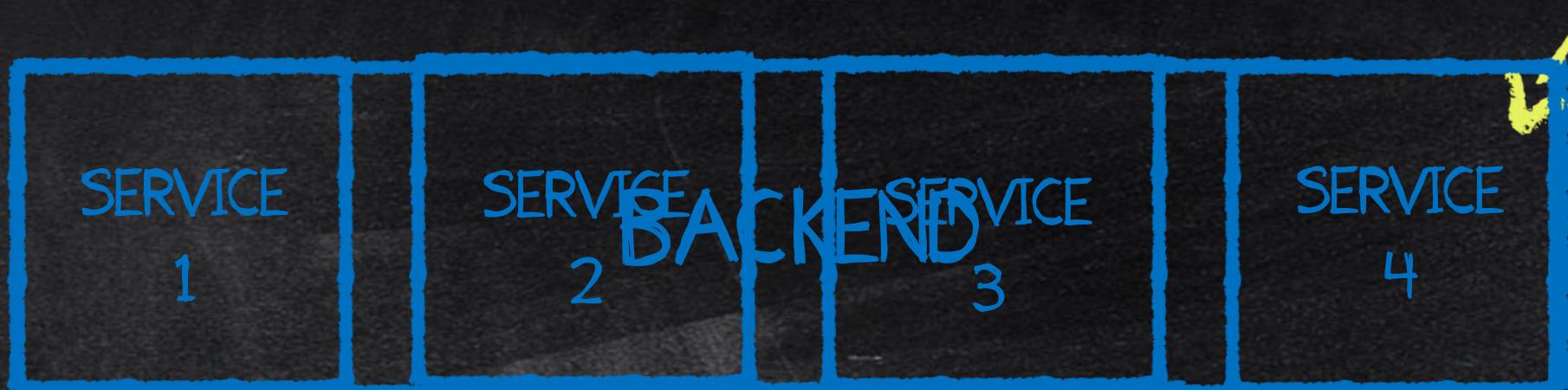
- \* Cross Funktionale Teams
- \* Vertikaler Team Schnitt
- \* Unabhängige Deployment Pipelines
- \* Team-übergreifende Organisation des Designs



**BACKEND**



# MICROSERVICES



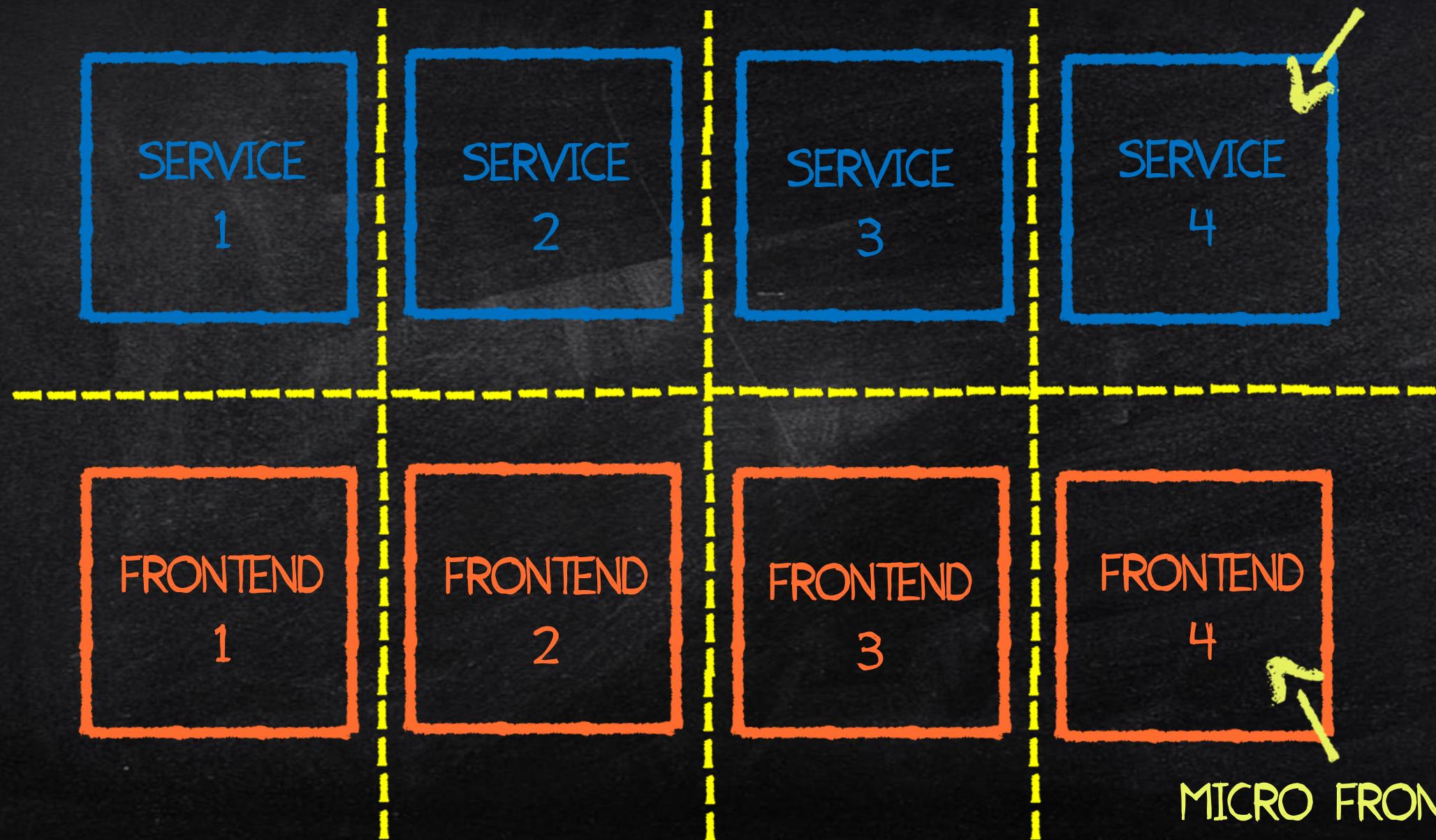
FRONTEND

MICROSERVICES



MICRO FRONTENDS

# SELF-CONTAINED SYSTEM



# MICRO FRONTENDS

## Technology Agnostic

- \* Jedes Team entscheidet selbst über die eingesetzten Technologien
- \* Implementation Hiding (z.B. Custom Elements)

## Isolate Team Code

- \* Keine gemeinsame Runtime oder Framework
- \* Self-contained Systems
- \* Kein Shared State oder globale Variablen

## Team Prefixes

- \* Namenskonventionen wo keine absolute Isolation möglich
- \* Namespaces für CSS, Events, Local Storage, Cookies, ...

# PAGE COMPOSITION

ACLUE    ACLUE Retail Customers    AC

Übersicht

Ansprache <b>€100.000.000</b> +15% zum Vortag	Stornoquote <b>5,00%</b> -2% zum Vortag	Absatz <b>15.000</b> -10% zum Vortag	Retourenquote <b>3,0%</b> 0% zum Vortag
---	---	--	---

Neuigkeiten

**JN** Live Demo am 02.05.2022  
Am Montag den 02.05.2022 wird das Demo Portal vorgestellt - also jetzt!  
02.05.2022 · Vor 5 Minuten · Neu · Jörg Neumann · Aclue GmbH

**RM** Herzlich Willkommen im Portal!  
Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.  
01.01.2022 · 15:15 Uhr · Wichtig · Robin Müller · Aclue GmbH

Weitere Neuigkeiten lesen

Hier könnte Ihre Werbung stehen!

Nutzen Sie Sponsored Product Ads, um die Sichtbarkeit und den Abverkauf Ihrer Produkte zu verbessern.

Jetzt informieren

# PAGE COMPOSITION

The screenshot shows a web-based dashboard interface for 'ACLUE Retail Customers'. The top navigation bar includes the 'ACLUE' logo, user status 'ACLUE Retail Customers', and icons for notifications, smiley faces, help, and account settings.

The main header 'Übersicht' (Overview) is displayed above four key performance indicators:

- Ansprache: €100.000.000 (+15% zum Vortag)
- Stornoquote: 5,00% (-2% zum Vortag)
- Absatz: 15.000 (-10% zum Vortag)
- Retourenquote: 3,0% (→ 0% zum Vortag)

The 'Neuigkeiten' (News) section contains two entries:

- JN** Live Demo am 02.05.2022: Am Montag den 02.05.2022 wird das Demo Portal vorgestellt - also jetzt!  
02.05.2022 · Vor 5 Minuten · Neu · Jörg Neumann · Aclue GmbH
- RM** Herzlich Willkommen im Portal!: Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.  
01.01.2022 · 15:15 Uhr · Wichtig · Robin Müller · Aclue GmbH

A blue dashed box highlights a sidebar area containing an advertisement for Sponsored Product Ads:

**Hier könnte Ihre Werbung stehen!**  
Nutzen Sie Sponsored Product Ads, um die Sichtbarkeit und den Abverkauf Ihrer Produkte zu verbessern.

[Jetzt informieren](#)

# PAGE COMPOSITION



# PAGE COMPOSITION

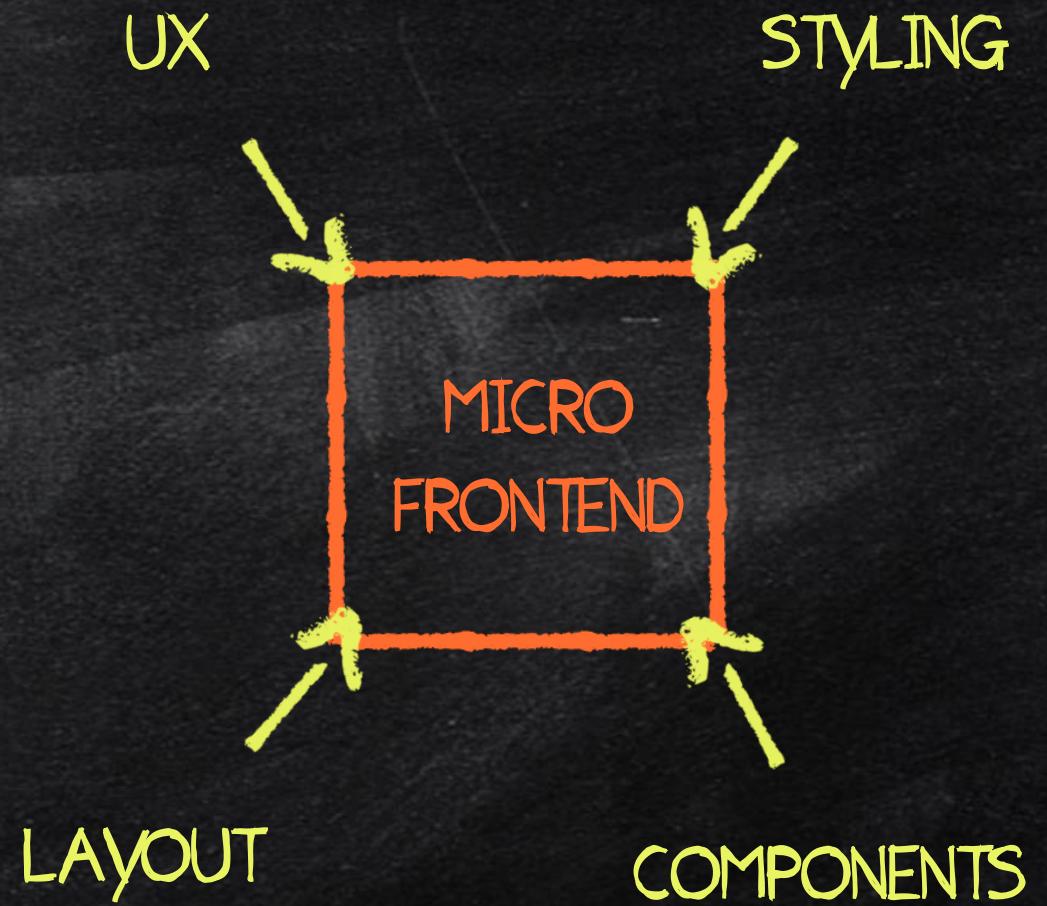
## Server-side

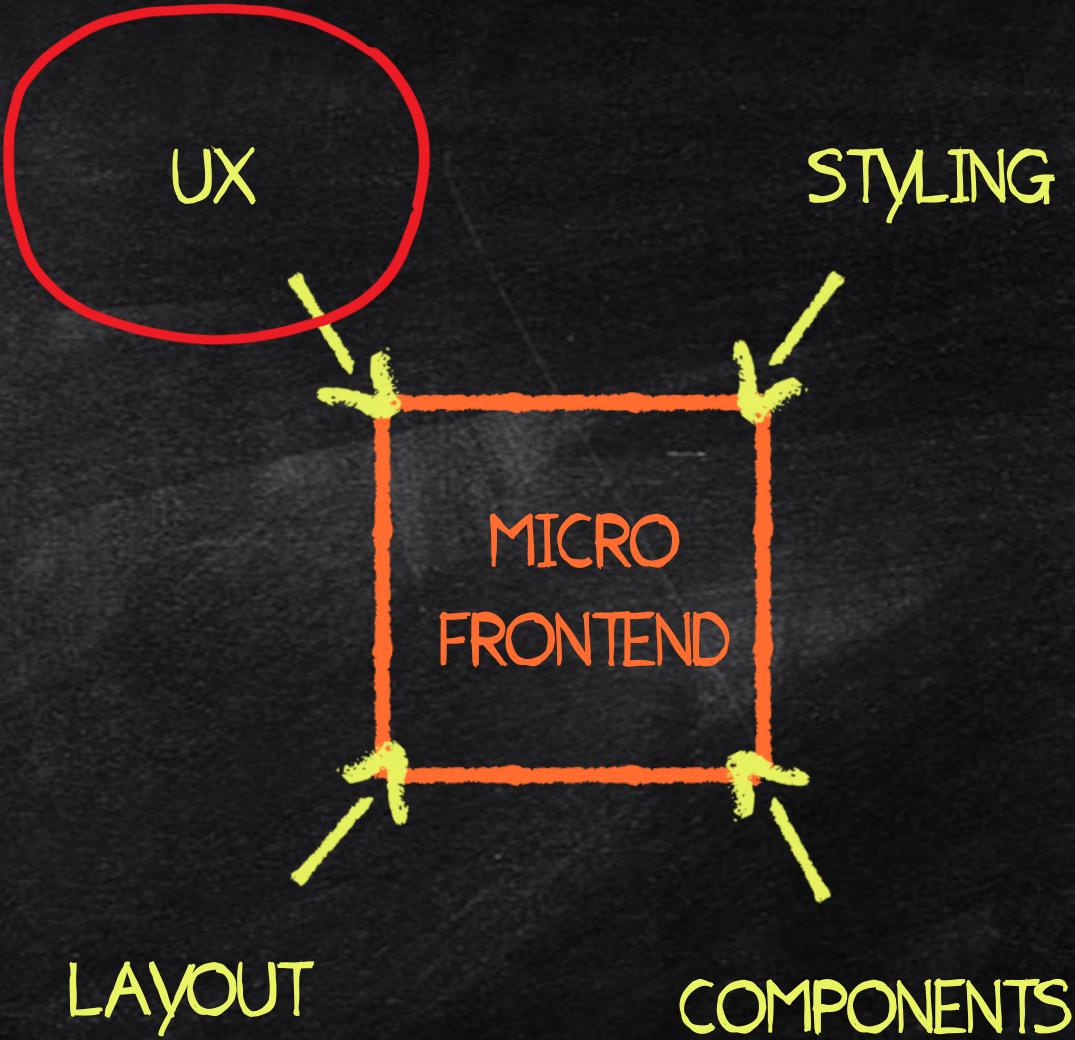
- \* Die App wird serverseitig zusammengebaut (z.B. mit Server-side Includes)
- \* Sinnvoll für die Integration von Legacy Apps

## Client-side

- \* Die App wird im Browser zusammengebaut (z.B. mit ECMA Script Modules)
- \* Sinnvoll für die Integration von SPAs

DEMO





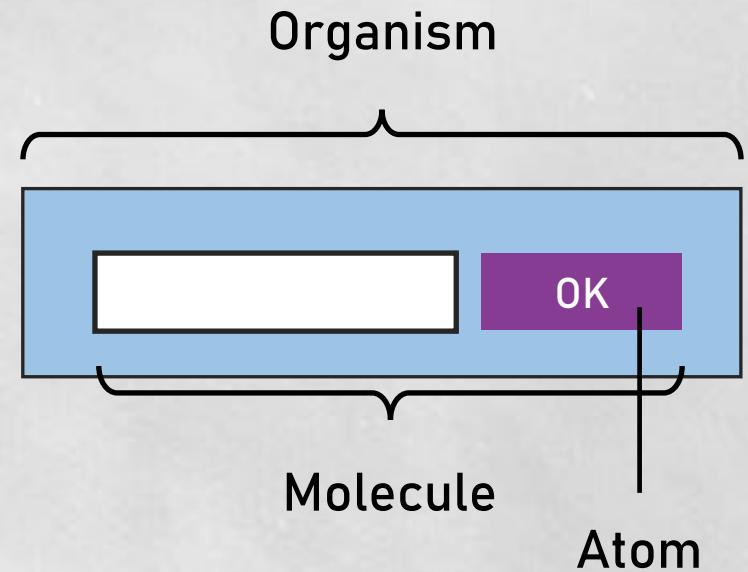
# ATOMIC DESIGN

## ZIEL

- Design Konzept zur Organisation von UI-Fragmenten auf einem Screen

## BUILDING BLOCKS

- › Atoms – Tag Elements
- › Molecules – Pairs or Groups of Tags
- › Organisms – Container incl. Atoms & Molecules
- › Templates – Configured set of Organisms
- › Pages – Templates with real content



The screenshot shows a dashboard interface with various data cards and sections. A red dashed border highlights specific areas to illustrate the digital hierarchy levels:

- Page:** The entire main content area containing the dashboard cards.
- Atom:** The individual data cards, such as 'Ansprache', 'Stornoquote', 'Absatz', and 'Retourenquote'.
- Molecule:** Groups of related cards, such as the four cards in the top row or the 'Neuigkeiten' section.
- Organism:** The overall structure of the dashboard.

**Page Level:** The main content area of the dashboard.

**Atom Level:** Individual data cards:

- Ansprache: €100.000.000 (+15% zum Vortag)
- Stornoquote: 5,00% (-2% zum Vortag)
- Absatz: 15,000 (-10% zum Vortag)
- Retourenquote: 3,0% (0% zum Vortag)

**Molecule Level:** Groups of cards:

- Neuigkeiten:** Live Demo am 02.05.2022 (JN) and Herzlich Willkommen im Portal! (RM).
- Advertisement Area:** Placeholder for advertising with the text: "Hier könnte Ihre Werbung stehen!" and "Nutzen Sie Sponsored Product Ads, um die Sichtbarkeit und den Abverkauf Ihrer Produkte zu verbessern."

**Organism Level:** The overall layout of the dashboard.

**Template:** A label pointing to the 'Herzlich Willkommen im Portal!' section.

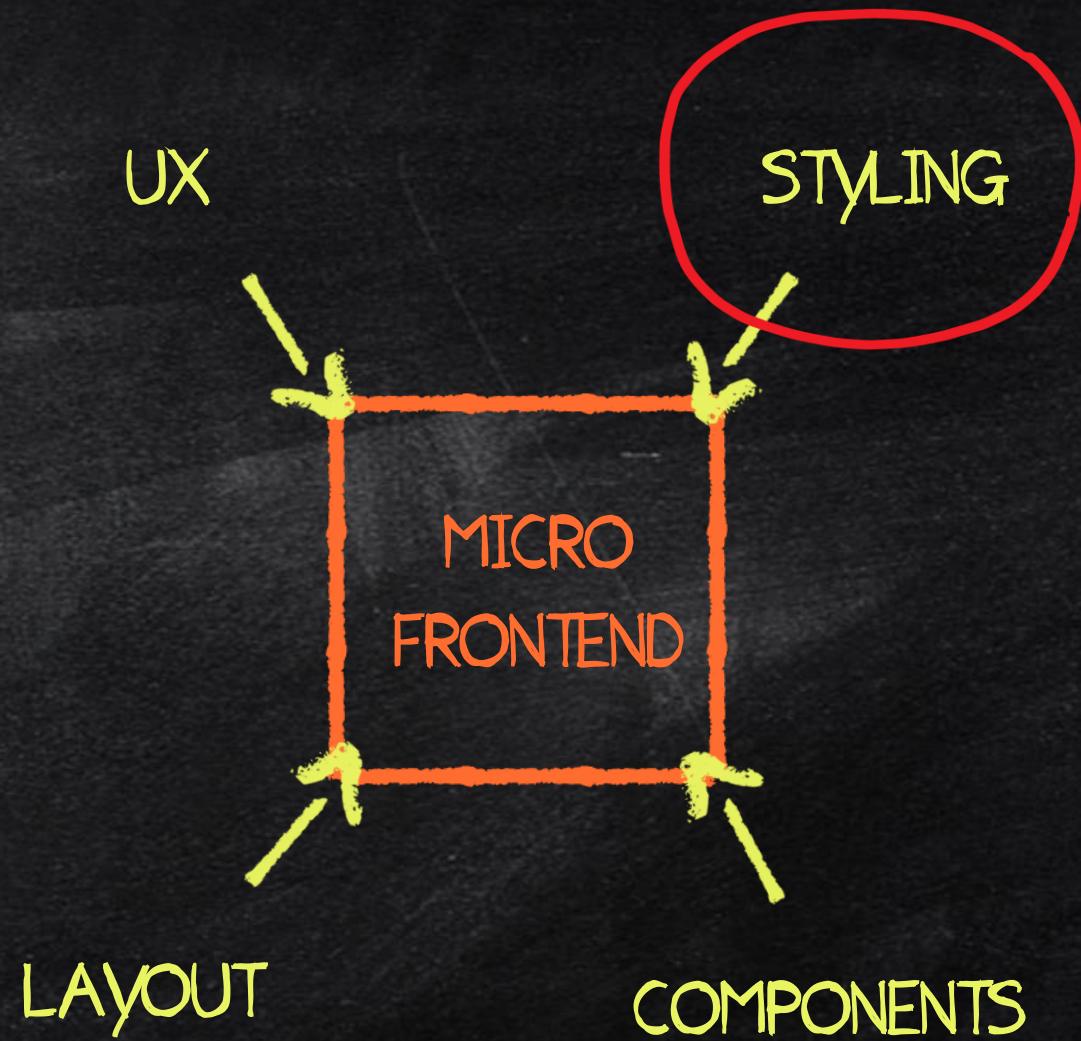
**Page:** A label pointing to the bottom right corner of the advertisement area.

# UX

## FIGMA

- Cloudbasiertes Design-Tool, das komplett über den Browser läuft
- Es bietet Lösungen für
  - UI & UX Design
  - Prototyping
  - Grafik Design
  - Wireframing
- Bietet zusätzliche Offline-Features und Mobile Endgeräte, z.B Figma Mirror
- Kollaboration ist sehr einfach umsetzbar

DEMO



# CSS PREPROCESSORS

- Vereinfachen das Schreiben von CSS
- Bieten mehr Möglichkeiten als im normalen CSS (Variablen, Nesting, Mixins, ...)
- Generieren CSS aus der eigenen Proprocessor Syntax
- Bringen eine semantische Struktur ins CSS

# CSS PREPROCESSORS



## Sass

- Enthält Variablen, Verschachtelung, Mixins, Mathematische Funktionen
- Sehr weit verbreitet in der Community



## LESS

- Ähnliche Funktionalität wie Sass, aber vereinfachte Syntax



## STYLUS

- Ähnliche Funktionalität wie SASS
- Syntax orientiert sich an CSS



## FEATURES

- Variablen
- Verschachtelung / Nesting
- Module / Partials
- Mixins

### SASS installieren:

```
npm install -g sass
```

### VSCode Extensions:

- „SASS“
- „Live SASS Compiler“

DEMO

# WAS IST DAS PROBLEM?

css ist nicht  
erweiterbar

Polyfills sind  
nicht die  
Lösung!

Neue Features  
kommen  
langsam

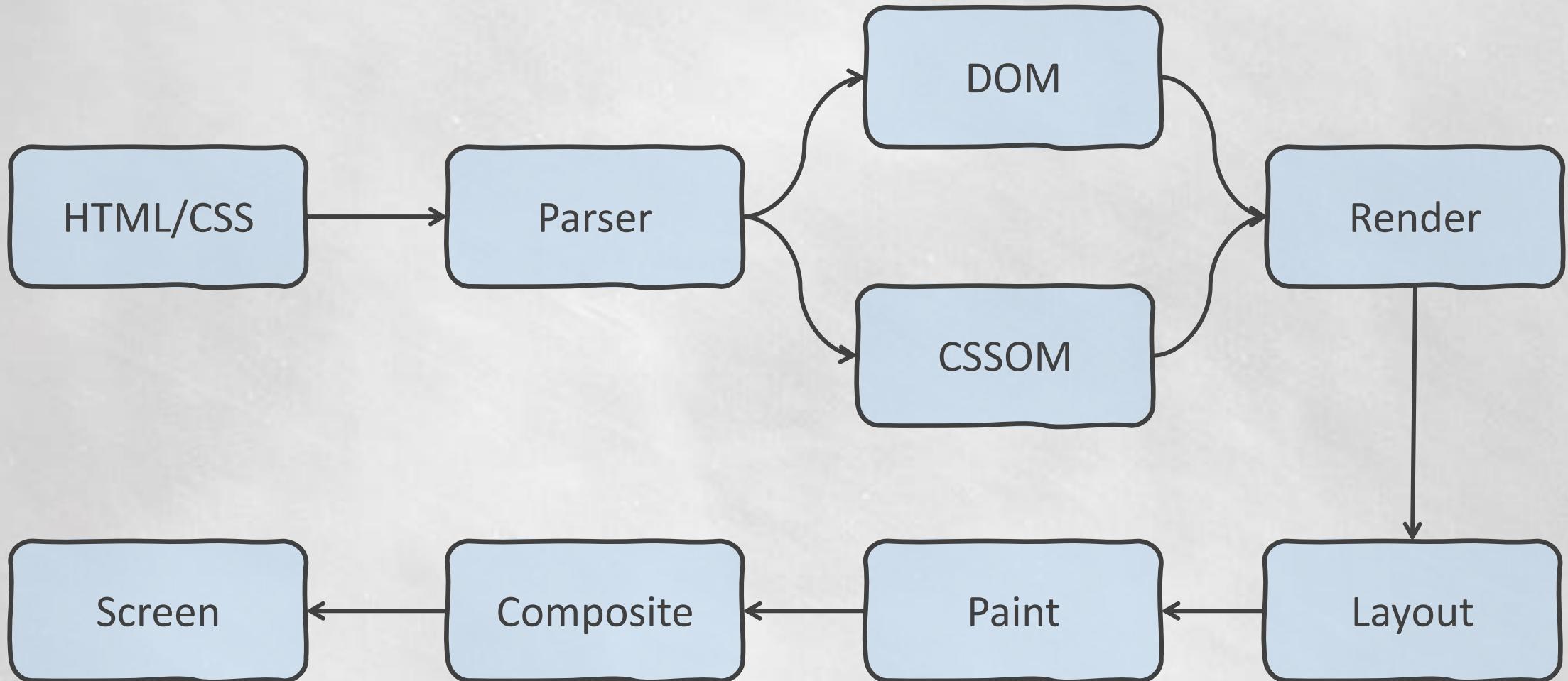
Komplexe Designs  
sind schwierig  
umzusetzen

Layout ist  
limitiert

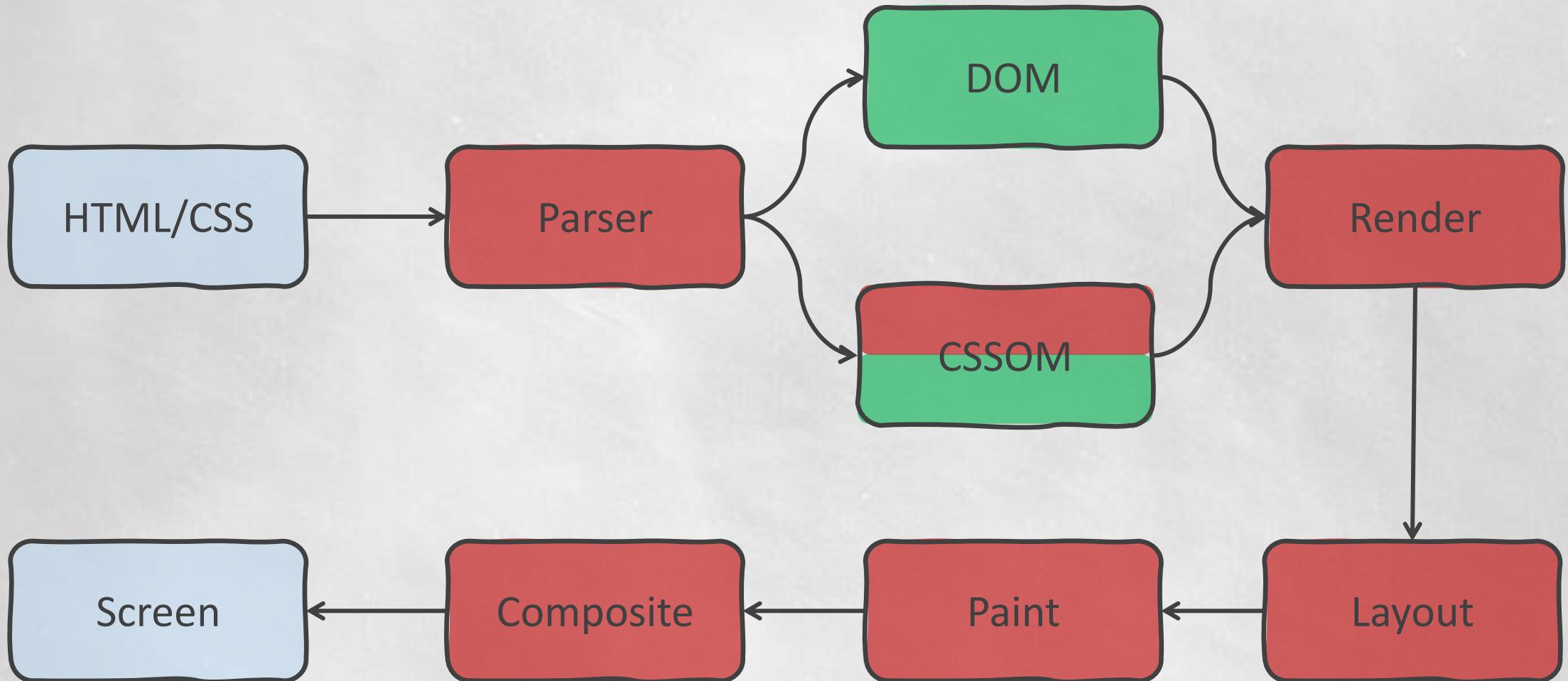
...Animation  
auch!

CSS  
nervt! ;)

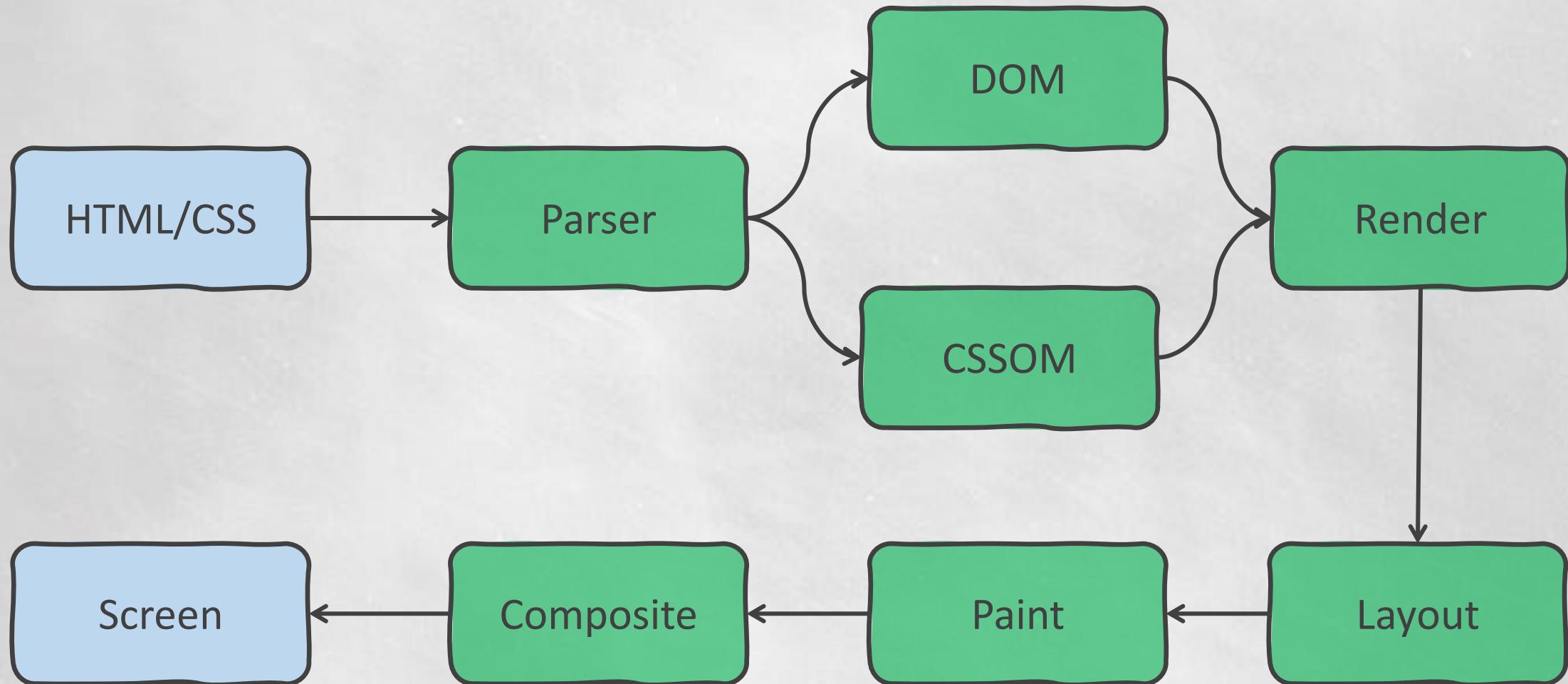
# CSS RENDERING PIPELINE



# MANIPULATION



# MANIPULATION MIT HOUDINI



## Highlevel API

Paint API

Layout API

Animation API

## Lowlevel API

Typed Object Model API

Custom Properties & Values API

Font Metrics API

Worklets



Google Chrome



Microsoft Edge



Opera



Samsung Internet



Mozilla Firefox



Apple Safari



Spec

Engine	Blink				Gecko	WebKit	-
<b>Paint API</b> (Explainer Demos Article)	Shipped (Chrome 65) <a href="#">Details</a>	Shipped (Edge 79) <a href="#">Details</a>	Shipped (Opera 52) <a href="#">Details</a>	Shipped (Internet 9.2) <a href="#">Details</a>	Under consideration <a href="#">Details</a>	In Development <a href="#">Details</a>	Candidate Recommendation <a href="#">Spec</a>
<b>Properties &amp; Values API</b> (Demos Article)	Shipped (Chrome 78) <a href="#">Details</a>	Shipped (Edge 79) <a href="#">Details</a>	Shipped (Opera 65) <a href="#">Details</a>	Shipped (Internet 12.0) <a href="#">Details</a>	Under consideration <a href="#">Details</a>	Partial support (Safari TP 67) <a href="#">Details</a>	Working Draft <a href="#">Spec</a>
<b>Typed OM</b> (Explainer Article)	Shipped (Chrome 66) <a href="#">Details</a>	Shipped (Edge 79) <a href="#">Details</a>	Shipped (Opera 53) <a href="#">Details</a>	Shipped (Internet 9.2) <a href="#">Details</a>	Under consideration <a href="#">Details</a>	In Development <a href="#">Details</a>	Working Draft <a href="#">Spec</a>
<b>Layout API</b> (Explainer Demos)	Partial support (Canary) <a href="#">Details</a>	Partial support (Canary) <a href="#">Details</a>	Partial support (Developer) <a href="#">Details</a>	No signal	Under consideration <a href="#">Details</a>	Under consideration <a href="#">Details</a>	First Public Working Draft <a href="#">Spec</a>
<b>AnimationWorklet</b> (Explainer Demos Article)	Partial support (Chrome 71) <a href="#">Details</a>	Partial support (Edge 79)	Partial support (Opera 58)	Partial support (Internet 10.2)	No signal	Under consideration <a href="#">Details</a>	First Public Working Draft <a href="#">Spec</a>
<b>Parser API</b> (Explainer)	No signal	No signal	No signal	No signal	No signal	No signal	Proposal <a href="#">Spec</a>
<b>Font Metrics API</b> (Explainer)	No signal	No signal	No signal	No signal	No signal	No signal	Proposal <a href="#">Spec</a>

# WORKLETS

## HINTERGRUND

- Logik in Form einer JavaScript Klasse
- Wird im Browser registriert und läuft in seinem eigenen Kontext
- Läuft nur auf lokalem Server oder über HTTPS in Produktion
- Fremde Worklets entweder als Package lokal installieren oder über ein CDN verlinken
- Weitere Infos [hier](#)

# CSS PAINT API

# HINTERGRUND

- Mit eigener Logik in den Rendering-Prozess eingreifen
  - Rendern von `background`, `background-image`, `border-image`, `mask-image`
  - Zur Manipulation steht ein Subset der Canvas API zu Verfügung

## W3C STATUS

- #### ■ Status: Candidate Recommendation

	 Google Chrome	 Microsoft Edge	 Opera	 Samsung Internet	 Mozilla Firefox	 Apple Safari	 W3C®
Engine	Blink				Gecko	WebKit	-
Paint API (Explainer Demos <a href="#">Article</a> )	Shipped (Chrome 65) <a href="#">Details</a>	Shipped (Edge 79) <a href="#">Details</a>	Shipped (Opera 52) <a href="#">Details</a>	Shipped (Internet 9.2) <a href="#">Details</a>	Under consideration <a href="#">Details</a>	In Development <a href="#">Details</a>	Candidate Recommendation <a href="#">Spec</a>

# DEMO

# Paint API

# HOUDINI PAINT API

## POLYFILL

- Einbinden:

```
<script src="https://unpkg.com/css-paint-polyfill"></script>
```

- Repo:

```
https://github.com/GoogleChromeLabs/css-paint-polyfill
```

# CSS TYPED OM

# HINTERGRUND

- Der Zugriff auf CSS Properties erfolgt meist untypisiert
  - Houdini führt ein neues typisiertes Objektmodell für den Umgang mit CSS ein

# W3C STATUS

- ## ■ Status: Working Draft

	 Google Chrome	 Microsoft Edge	 Opera	 Samsung Internet	 Mozilla Firefox	 Apple Safari	 W3C®
Engine	Blink				Gecko	WebKit	-
Typed OM <small>(Explainer <a href="#">Article</a>)</small>	<span>Shipped (Chrome 66)</span> <a href="#">Details</a>	<span>Shipped (Edge 79)</span> <a href="#">Details</a>	<span>Shipped (Opera 53)</span> <a href="#">Details</a>	<span>Shipped (Internet 9.2)</span> <a href="#">Details</a>	<span>Under consideration</span> <a href="#">Details</a>	<span>In Development</span> <a href="#">Details</a>	<span>Working Draft</span> <a href="#">Spec</a>

# TYPED OBJECT MODEL

## ERMITTELN VON WERTEN

```
// CSSOM  
getComputedStyle(el).getPropertyValue('width')      // '50px'  
  
// Typed OM  
el.computedStyleMap().get('width')                  // CSSUnitValue {value: 50, unit: 'px'}
```

## MANIPULATION VON WERTEN

```
// CSSOM  
el.style.setProperty('transform', 'translate(' + x + 'px, ' + y + 'px)')  
  
// Typed OM  
el.attributeStyleMap.set('transform', new CSSTranslate(CSS.px(x), CSS.px(y)))
```

# STYLING FRAMEWORKS



## BOOTSTRAP

- Enthält fertige CSS Klassen für gängige Elemente
- Framework-unabhängig



## TAILWIND

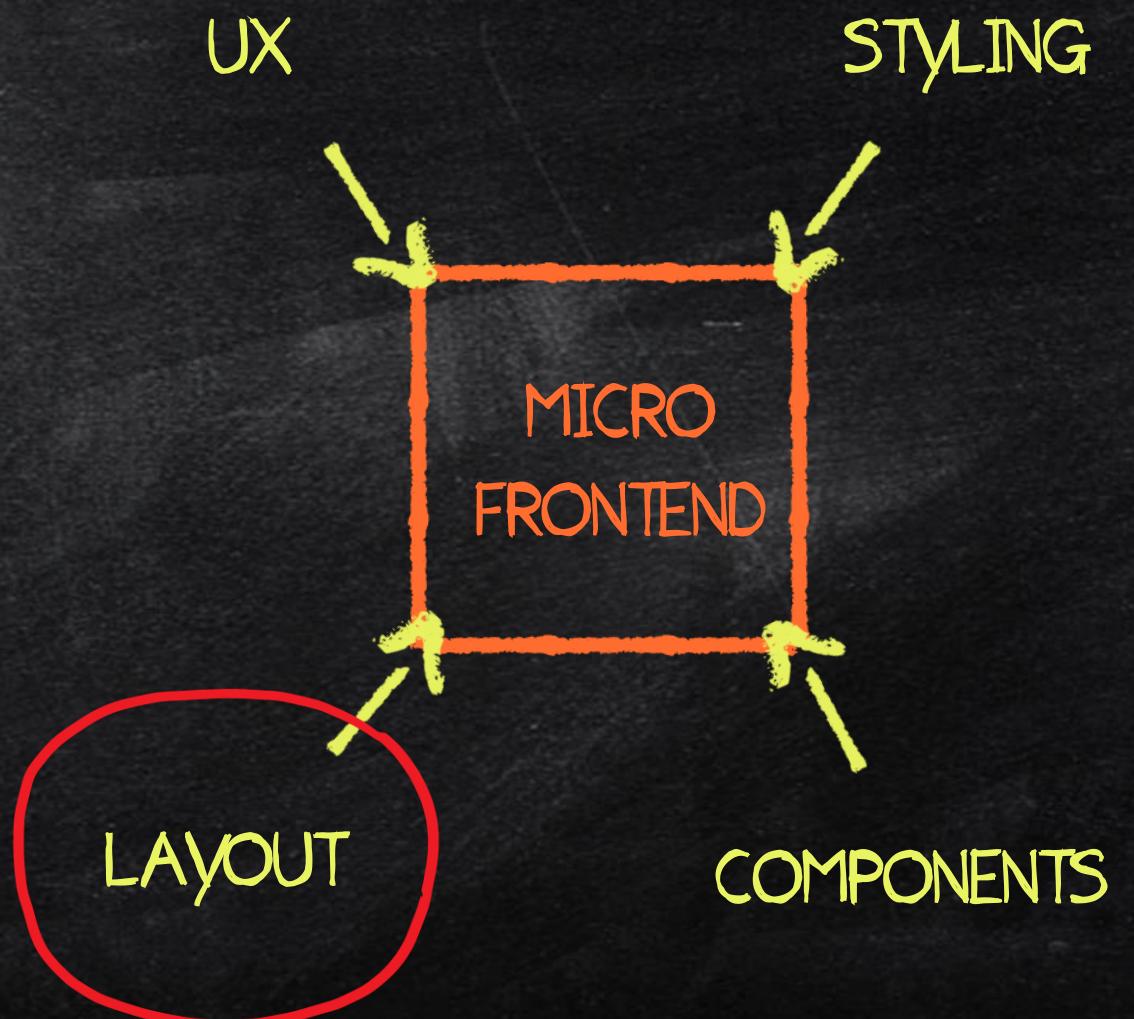
- Baukasten aus CSS Klassen für dynamische Komposition
- Enthält keine fertigen Elemente
- Tailwind UI Kit bietet fertige Templates



## MATERIAL DESIGN

- Design Guidelines von Google
- Stellt Komponenten für natives JS und gängige Frameworks bereit
- Diverse Packages mit unterschiedlichem Funktionsumfang

DEMO



**WARUM BRAUCHE ICH EIN GUTES  
LAYOUT?**



- WELCHEN SINN HAT DIE WEBSEITE?
  - KEINE EINHEITLICHKEIT
  - VIELE VERWIRRENDE ELEMENTE
  - ZUGHÖRIGKEIT VON ELEMENTEN UNKLAR
  - UND WER HAT DAS JAX LOGO ENTDECKT?

Quelle: <https://arngren.net/>

YouTube DE

Suchen

ANMELDEN

Start

Entdecken

Abos

Mediathek

Verlauf

Melde dich an, um Videos mit "Mag ich" zu bewerten, zu kommentieren und um Kanäle zu abonnieren.

ANMELDEN

DAS BESTE AUF YOUTUBE

Sport

Gaming

Filme & Serien

Nachrichten

Live

Lehrinhalte

360°-Video

Alle

Live

Musik

ASMR

Animation

Natur

Sketch-Comedy

Fußball

Basteln

Kochsendungen

Action-Adventures

Kürzlich

vevo

2:57

SQUID GAME: Pink Soldiers (Soner Karaca Remix)

HouseMusicHD

13 Mio. Aufrufe • vor 4 Wochen

WB

22:49

Tom und Jerry auf Deutsch | Klassischer Cartoon 115 | WB...

WB Kids Deutschland

14 Mio. Aufrufe • vor 9 Monaten

BLUES MUSIC

5:51:50

Relaxing Blues Music | Best Blues Rock Songs Of All Time |...

Blues & Jazz

1,4 Mio. Aufrufe • vor 5 Monaten

QUEEN CLUB

Ed Sheeran, Martin Garrix, Avicii, Kygo, Dua Lipa, The...

Queen Club

425 aktive Zuschauer

Jetzt live

9:13

Animals Reunited With Owners After Years !

MAD LAB

16 Mio. Aufrufe • vor 4 Wochen

WORK MUSIC DOWNTEMPO MIX

1:14:34

Chillige Musik für Konzentration und Kreativität - Mischung mit...

Music Lab

1,9 Mio. Aufrufe • vor 2 Monaten

IDIOTS IN CARS

7:57

Idiots In Cars #14

Idiots In Cars

12 Mio. Aufrufe • vor 4 Monaten

CSOKAKTRANS Hungary

11:55:00

Música para Eliminar la Negatividad Subconsciente |...

Jordan Henderson - Sonoterapia

1,8 Mio. Aufrufe • vor 8 Monaten gestreamt

WIE ERREICHT ICH EIN GUTES  
LAYOUT?

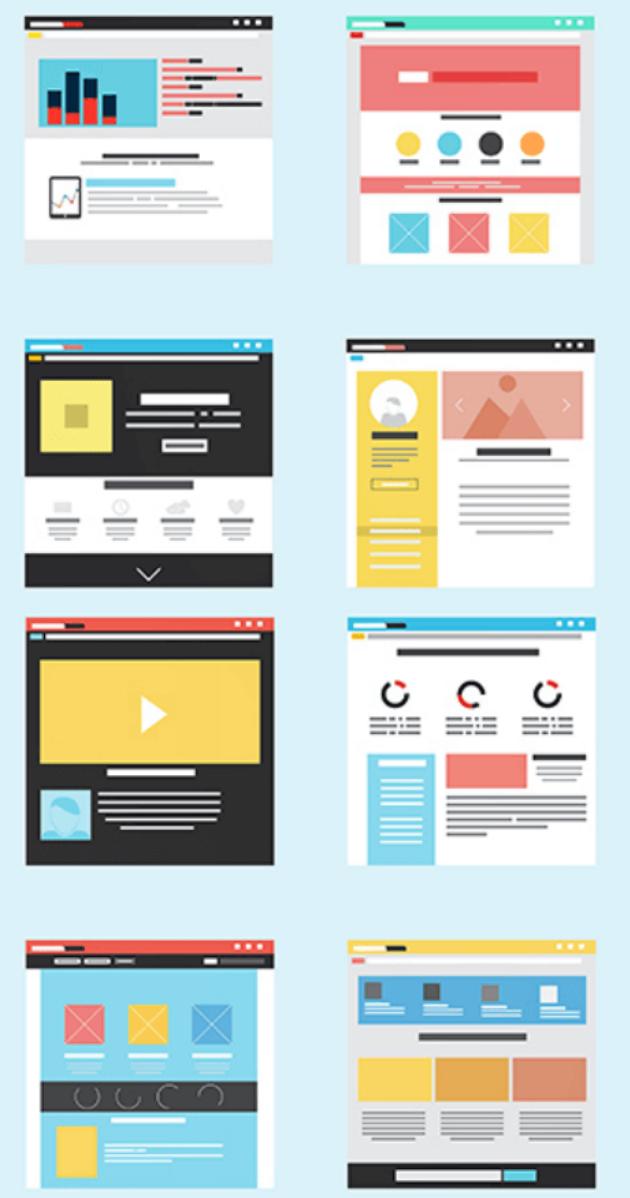
# WEB DESIGN PATTERNS

## PRINCIPLES

- Predictability
- Consistency
- Responsiveness

## PATTERNS

- Anatomy Patterns
- Composition Patterns



# WEB DESIGN PATTERNS

## SINGLE COLUMN LAYOUT

This is your **last** free member-only story this month. [Upgrade for unlimited access.](#)

Matthew McFarlane  
Apr 26 · 6 min read ★ · Listen

[Twitter](#) [Facebook](#) [LinkedIn](#) [Link](#) [+ More](#) [...](#)

### AI Will Soon Put Creators Out of Work. How Should We Adapt?

A review of Daniel Susskind's 'A World Without Work'

**A WORLD WITHOUT WORK**  
Technology, Automation, and How We Should Respond  
DANIEL SUSSKIND

Cover Design by [Nicolette Seebach](#)

It wasn't long ago that "creat..." 66 | 2 | ... ion would finally validate our life choices. Those of us who chose to major in the liberal or fine arts would

Get unlimited access

Search

Matthew McFarlane  
907 Followers

Reader, writer, content provider. Fan of hand-made guitars, racket-based sports, and houseplants. You can find me in St. Louie.

Follow [Email](#)

More from Medium

- Ryan ... in Know...
- Why the smartest people embrace being wrong
- Kamn... in Count...
- Why Indian Americans Hold Top Positions in...
- Bobby ... in Min...
- 5 Reasons You Should Go On a 'Solo Retreat'
- Kimbe... in Mysti...
- 3 Sure Signs

## MAGAZINE LAYOUT

DER SPIEGEL

Abonnement Anmelden >

☰ Menü Schlagzeilen SPIEGEL+ Magazine Krieg in der Ukraine Coronavirus Klimakrise Politik Ausland Panorama Sp... > 🔎

Legendäres 3:1 der DFB-Elf: Vor 50 Jahren ging Englands Fußball in Wembley (gegen Deutschland) zugrunde Vor 3 Min

Ehemaliger CDU-Generalsekretär: Polenz fordert Kommission zu Aufarbeitung von deutscher Russlandpolitik Vor 3 Min

Teures Tanken, Heizen und Einkaufen: Inflationsrate steigt im April auf 7,4 Prozent Vor 32 Min

### Teues Tanken, Heizen und Einkaufen

## Inflationsrate steigt im April auf 7,4 Prozent

Lieferengpässe, Corona und Russlands Krieg in der Ukraine: die Preise gehen nach oben. Im April klettert die Teuerungsrate laut Statistischem Bundesamt weiter auf 7,4 Prozent – der höchste Wert seit 41 Jahren.

1 Min

### Russisches Gas und Europas Energieversorgung

#### Deutschland muss sich laut Scholz auf plötzlichen Gas-Stopp aus Russland einstellen

Kremlchef Wladimir Putin hat Polen und Bulgarien den Gashebel zugedreht. Das könnte schon bald auch Deutschland passieren, warnte Olaf Scholz. Und

1 Anschläge in Transnistrien: Das neue Pulverfass in Putins Krieg

2 Putins Angriffskrieg: Rückendeckung für die Front – wie die deutsche Panzerhaubitze 2000 der Ukraine helfen könnte

3 Ukraine schlägt die internationale

# WEB DESIGN PATTERNS

## CARD-BASED LAYOUT

The screenshot shows the YouTube homepage with a grid of video cards. Each card includes a thumbnail, title, channel name, view count, and upload date. The cards are arranged in a grid with some spacing between them. On the left side, there's a sidebar with navigation links like 'Start', 'Entdecken', 'Abos', 'Mediathek', and 'Verlauf'. Below the main content area, there's a 'Trends' section with more video cards.

YouTube DE

Suchen

ANMELDEN

Alle Fußball Reiseziele Live Natur Musik Holzbearbeitung Basteln Animation Kochsendungen Minecraft

Mom at my age VS me TheMermaidscales 5 Mio. Aufrufe • vor 12 Tagen

Deutscher Gasspeicher in russischen Händen |... ZDFheute Nachrichten 70.244 Aufrufe • vor 5 Stunden

Reds stehen mit großem Zeh im Finale: Liverpool - ... DAZN UEFA Champions L... 672.018 Aufrufe • vor 15 Stunden

Ed Sheeran, Martin Garrix, Avicii, Kygo, Dua Lipa, The... Wonder Deep 5092 aktive Zuschauer Jetzt live

1.19 1.21 12:46

20 UPDATE IDEEN, die MINECRAFT UNBEDINGT... EinfachGustaf 6667 Aufrufe • vor 39 Minuten

Lucki rastet aus - Käufer geht direkt wieder! Bares... Dieter Da 12 Mio. Aufrufe • vor 5 Jahren

Funny Animal Videos 2022 - Funniest Dogs And... Funny Animals' Club 2,9 Mio. Aufrufe • vor 2 Wochen

Boogie Woogie Queen Shows Up For An Epic Jam Brendan Kavanagh 2,8 Mio. Aufrufe • vor 11 Tagen

Gänsehaut-Moment für den Frieden! doku 6:59

ICH WILL NICHT ALLEIN BLEIBEN doku 44:08

ANGST 0:30

Borussia Dortmund - Dynamo Kiew Highlights |... doku 19:20

Hartmut der Hypochondier und der Tod | WDR Doku

Rammstein - Angst (Official Trailer)

Steigt SCHALKE jetzt noch auf? BREMEN...

Trends

## HERO LAYOUT

The screenshot shows the Apple website product page for the iPhone 13 Pro. The top navigation bar includes links for Store, Mac, iPad, iPhone, Watch, AirPods, TV & Home, Only on Apple, Accessories, Support, and a search icon. Below the navigation, there are two large 'iPhone 13 Pro' images. The first image is a white iPhone 13 Pro, and the second is a black iPhone 13 Pro. The text 'Oh. So. Pro.' is prominently displayed in large, bold, black letters below the phones. A descriptive paragraph encourages saving on carrier deals. At the bottom, there's a large image of the iPhone 13 Pro in black, showing its back and side profile.

Store Mac iPad iPhone Watch AirPods TV & Home Only on Apple Accessories Support

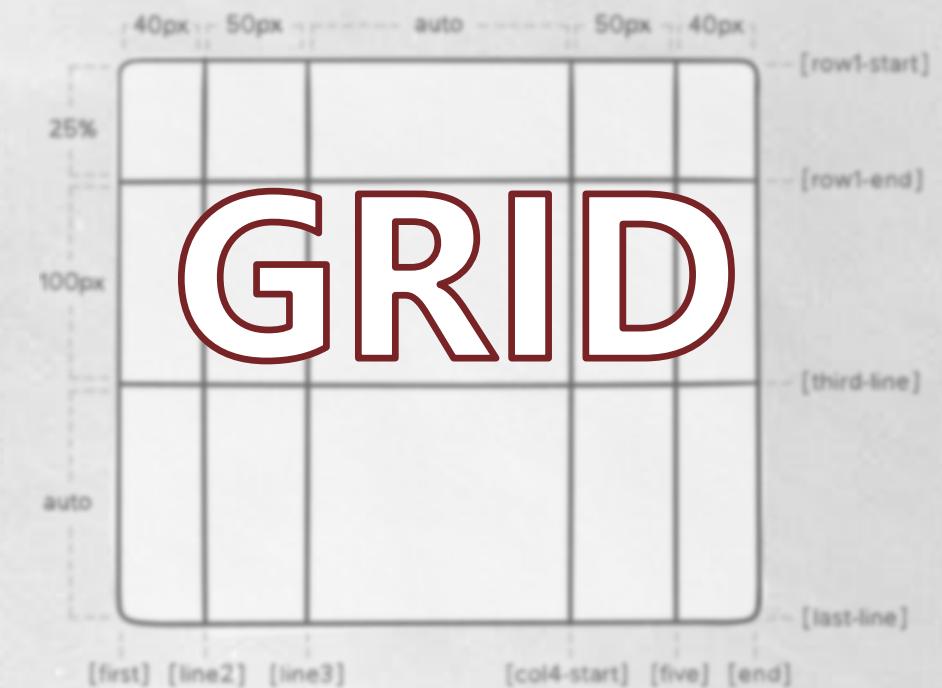
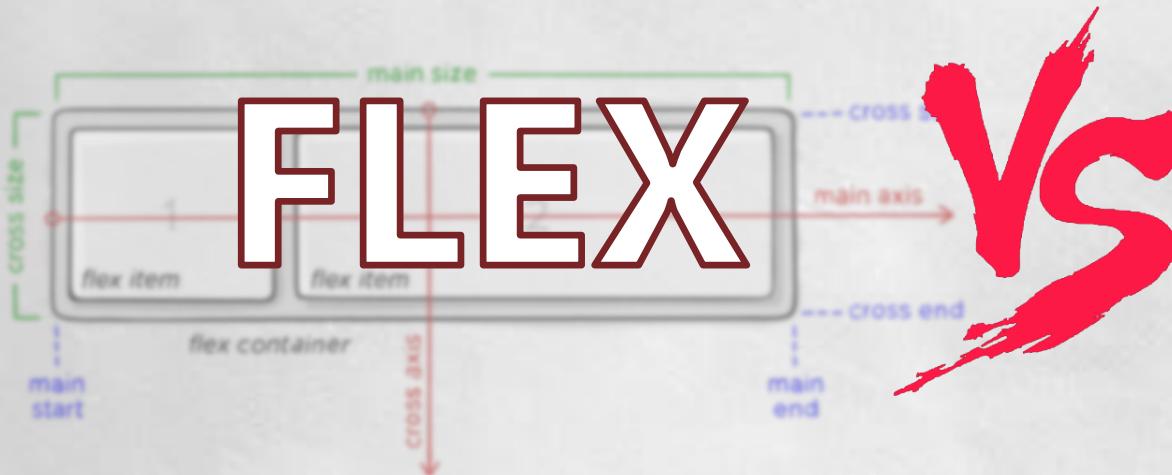
iPhone 13 Pro

Save on your new iPhone with special carrier deals at Apple. [Find your deal >](#)

iPhone 13 Pro

Oh. So. Pro.

# TECHNISCHE UMSETZUNG



# FLEX ODER GRID?

The screenshot shows the YouTube homepage with a grid-based layout for video thumbnails. The main content area displays a 4x3 grid of video cards, each with a thumbnail image, title, and duration. To the left, there's a sidebar with navigation links and a 'DAS BESTE AUF YOUTUBE' section.

**YouTube DE**

Suchen

Alle Live Musik ASMR Animation Natur Sketch-Comedy Fußball Basteln Kochsendungen Action-Adventures Kürzlich >

**Start**

Entdecken

Abos

Mediathek

Verlauf

Melde dich an, um Videos mit "Mag ich" zu bewerten, zu kommentieren und um Kanäle zu abonnieren.

ANMELDEN

DAS BESTE AUF YOUTUBE

- Sport
- Gaming
- Filme & Serien
- Nachrichten
- Live
- Lehrinhalte
- 360°-Video

**vevo** SQUID GAME: Pink Soldiers (Soner Karaca Remix) HouseMusicHD 13 Mio. Aufrufe • vor 4 Wochen 2:57

**WB** Tom und Jerry auf Deutsch | Klassischer Cartoon 115 | WB... WB Kids Deutschland 14 Mio. Aufrufe • vor 9 Monaten 22:49

**BLUES MUSIC** Relaxing Blues Music | Best Blues Rock Songs Of All Time [...] Blues & Jazz 1,4 Mio. Aufrufe • vor 5 Monaten 5:51:50

**QUEEN CLUB** Ed Sheeran, Martin Garrix, Avicii, Kygo, Dua Lipa, The... Queen Club 425 aktive Zuschauer Jetzt live 11:55:00

**9:13**

**WORK MUSIC DOWNTempo MIX** Chillige Musik für Konzentration und Kreativität - Mischung mit... Music Lab 1,9 Mio. Aufrufe • vor 2 Monaten 1:14:34

**7:57**

**CSOKAKA TRANS HUNGARY** Idiots In Cars #14 Idiots In Cars 12 Mio. Aufrufe • vor 4 Monaten 11:55:00

**Animals Reunited With Owners After Years !** MAD LAB 16 Mio. Aufrufe • vor 4 Wochen 9:13

**Chillige Musik für Konzentration und Kreativität - Mischung mit...** Music Lab 1,9 Mio. Aufrufe • vor 2 Monaten 1:14:34

**Idiots In Cars #14** Idiots In Cars 12 Mio. Aufrufe • vor 4 Monaten 11:55:00

**Música para Eliminar la Negatividad Subconsciente |...** Jordan Henderson - Sonoterapia 1,8 Mio. Aufrufe • vor 8 Monaten gestreamt 11:55:00

# EINE WELT OHNE FLEX

```
// HTML
<div class="parent">
  <div class="first children"></div>
  <div class="second children"></div>
</div>

// CSS
.parent {
  margin-top: 100px;
  margin-bottom: 100px;
}

.first {
  height: 200px;
  width: 100%;
  background: red;
}

.second {
  height: 200px;
  width: 100%;
  background: green;
}
```



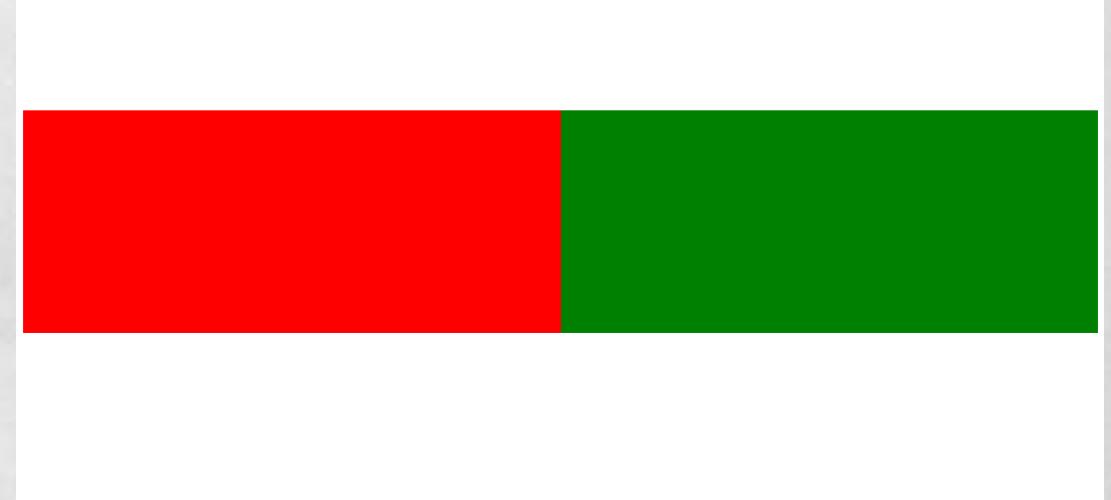
# EINE WELT OHNE MIT FLEX

```
// HTML
<div class="parent">
  <div class="first children"></div>
  <div class="second children"></div>
</div>

// CSS
.parent {
  margin-top: 100px;
  margin-bottom: 100px;
  display: flex;
}

.first {
  height: 200px;
  width: 100%;
  background: red;
}

.second {
  height: 200px;
  width: 100%;
  background: green;
}
```



# FLEX LAYOUT

The screenshot shows the YouTube homepage with a prominent flex layout grid. The grid consists of two rows of four blue placeholder video cards each. The first card in the second row contains a small red 'Jetzt live' button.

**YouTube DE**

Suchen

Alle Live Musik ASMR Animation Natur Sketch-Comedy Fußball Basteln Kochsendungen Action-Adventures Kürzlich >

ANMELDEN

Start Entdecken Abos Mediathek Verlauf

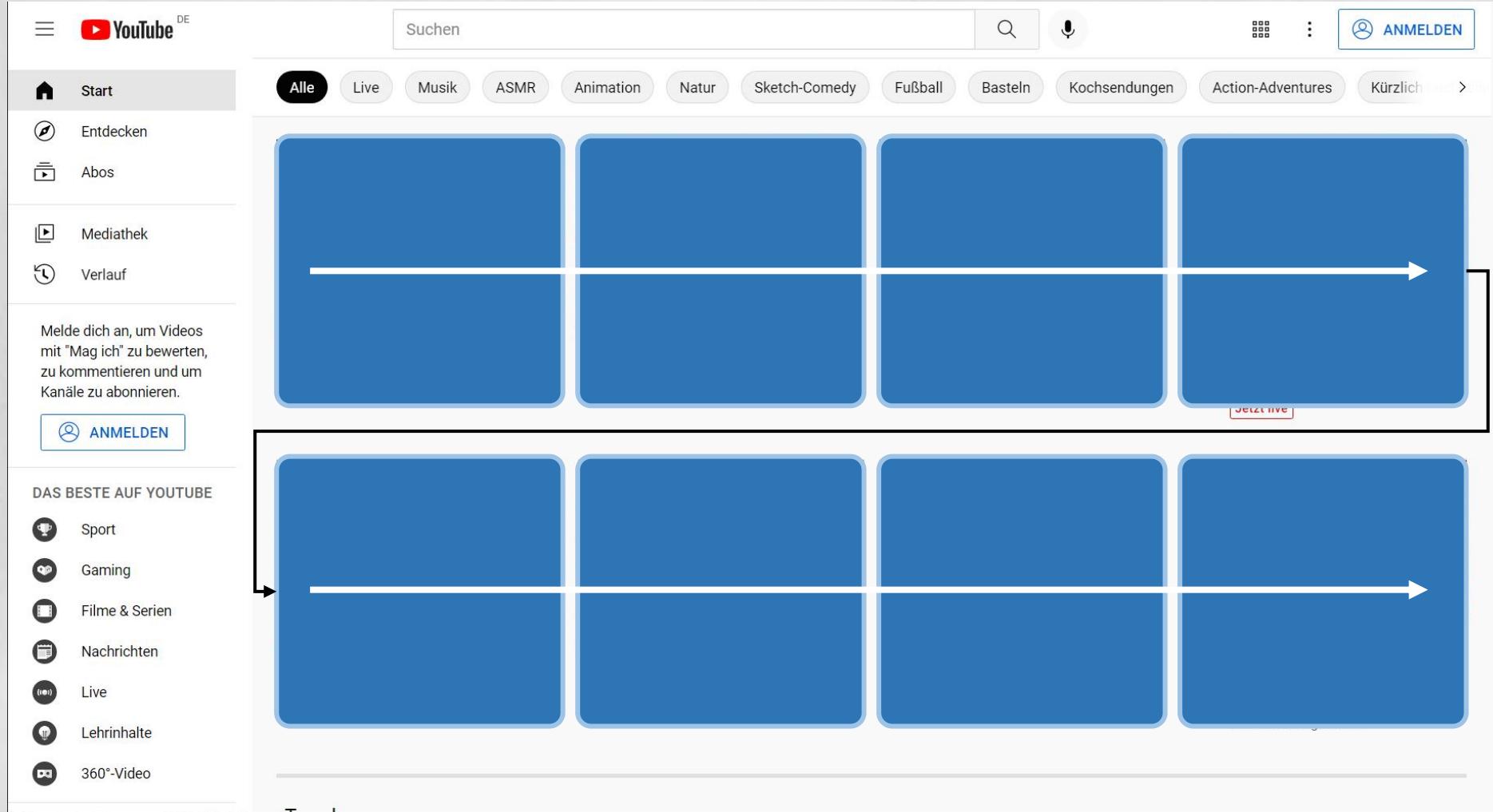
Melde dich an, um Videos mit "Mag ich" zu bewerten, zu kommentieren und um Kanäle zu abonnieren.

ANMELDEN

DAS BESTE AUF YOUTUBE

- Sport
- Gaming
- Filme & Serien
- Nachrichten
- Live
- Lehrinhalte
- 360°-Video

# FLEX DIRECTION + FLEX WRAP



DEMO

# GRID LAYOUT



DEMO

# WAS WANN BENUTZEN?

## GRID LAYOUT

- Komposition von Containern
- Gesamtlayout einer Webseite
- Explizite Anordnung von Bereichen

## FLEX LAYOUT

- Komposition von Inhalten
- Positionierung von Container-Elementen
- Implizite Anordnung für variable Inhalte

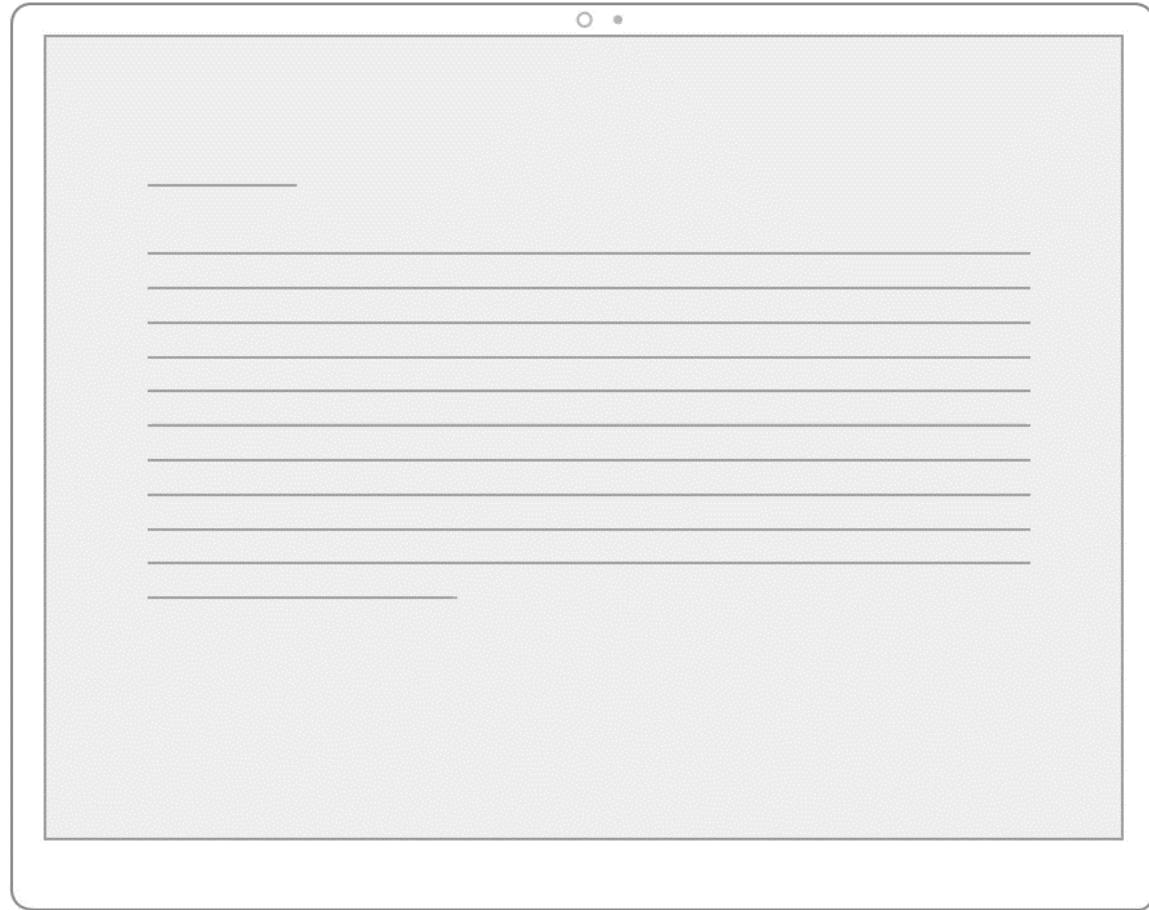
# EIN LAYOUT FÜR ALLE DEVICES



# RESPONSIVE DESIGN PATTERNS

- RESIZE
- REFLOW
- REPOSITION
- REDESIGN

# RESIZE



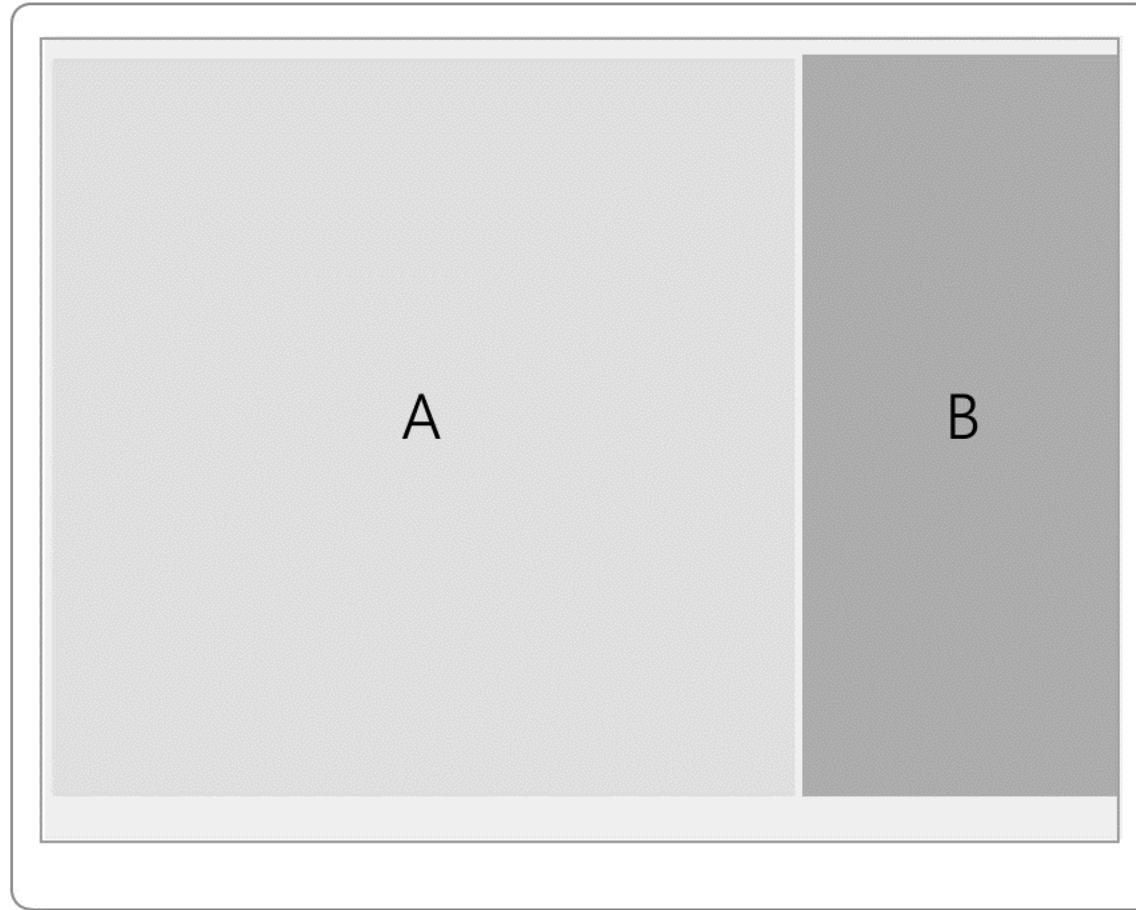
DEMO

# REFLOW



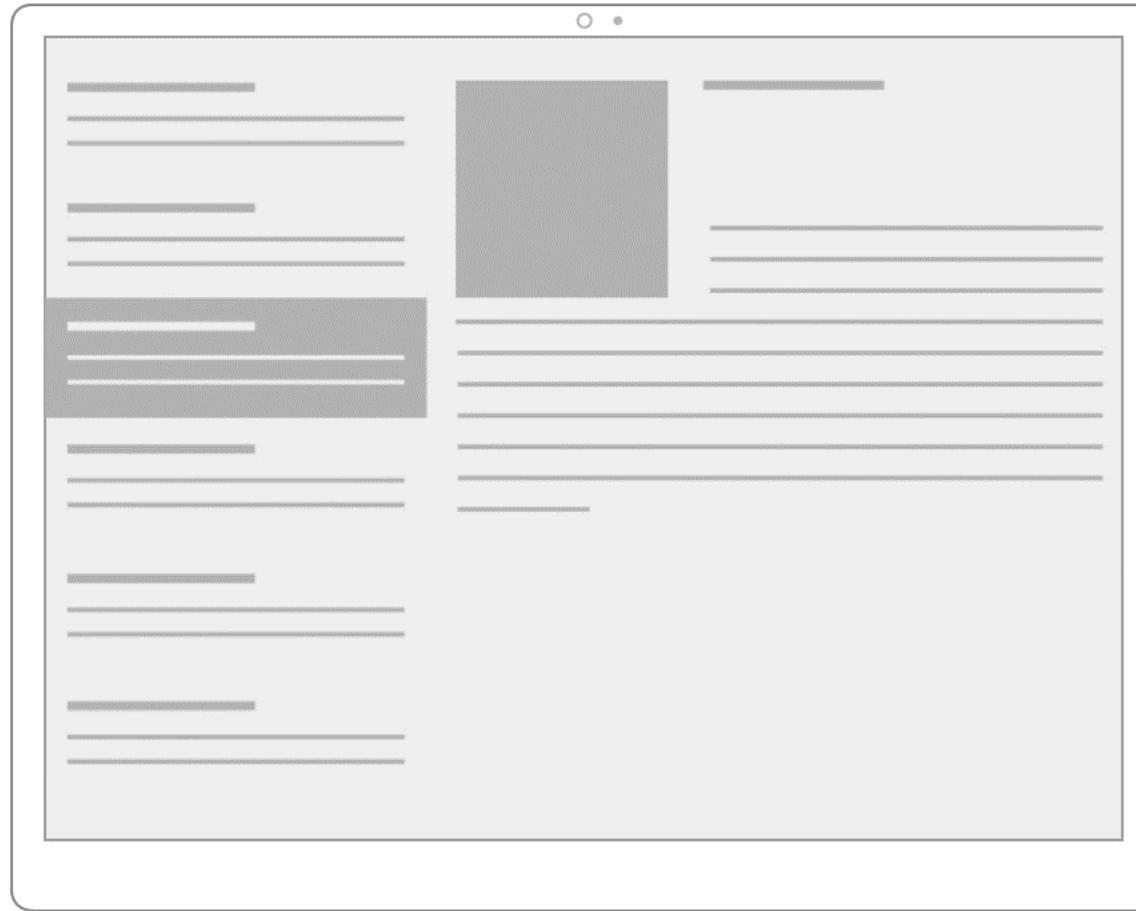
DEMO

# REPOSITION

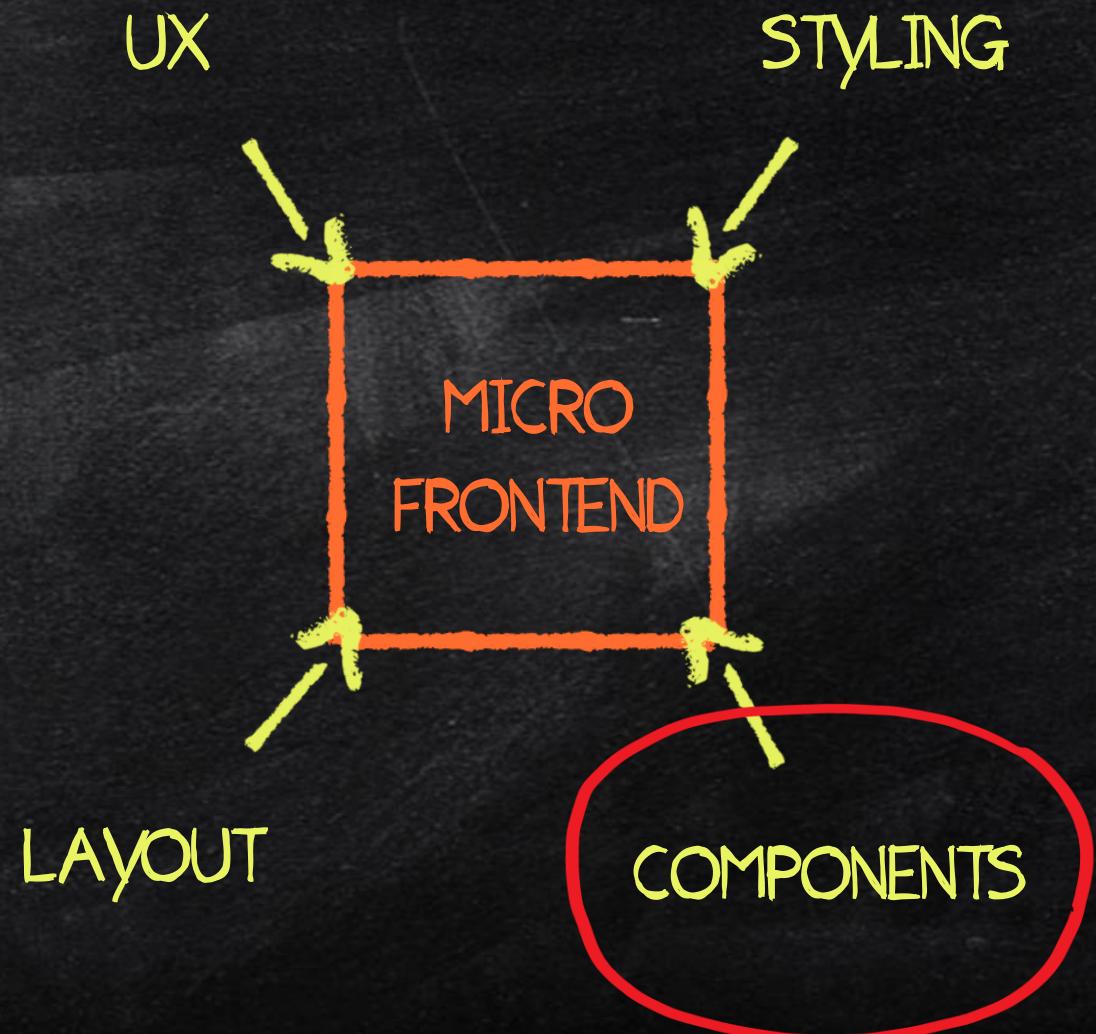


DEMO

# REDESIGN



DEMO



<div></div>

```
<html>
  <head>
    <script src="fancyFramework.js"></script>
  </head>
  <body>
    <div id="fancyWidget"></div>
  </body>
</html>
```

- Keine Semantik
- Intransparenz
- Anpassungen schwierig
- Framework-Abhangigkeit

```
<html>
  <head>
    <script src="fancyFramework.js"></script>
  </head>
  <body>
    <div id="fancyWidget">
      <span id="label"></span>
      <button id="incButton">+</button>
      <button id="decButton">-</button>
      ...
    </div>
  </body>
</html>
```

- Global Scoping
- Namenskonflikte
- Styling-Konflikte

```
<html>
  <head>
    <script type="module" src="NumberPad.js"></script>
  </head>
  <body>
    <number-pad value="1" minimum="1" maximum="1">
    </number-pad>
  </body>
</html>
```

- Semantik
- Local Scoping
- Konfiguration
- Bundle Import

# WEB COMPONENTS

## CUSTOM ELEMENTS

Eine API zur Registrierung von  
eigenen HTML Elementen

## HTML TEMPLATES

UI-Vorlage für eine  
Komponente

## SHADOW DOM

Kapselung der inneren DOM-  
Bestandteile eines Elements

## ES MODULES

Einbinden von  
Komponenten

```
<html>
  <head>
    <script type="module" src="NumberPad.js"></script>
  </head>
  <body>
    <number-pad value="1" minimum="1" maximum="1">
    </number-pad>
  </body>
</html>
```

ECMA Script  
Module

Custom  
Elements

Shadow  
DOM

HTML  
Templates

DEMO

# CUSTOM ELEMENTS

## DEFINITION

- Eigene HTML-Elemente erstellen
- Das Verhalten ist vom Dokument entkoppelt
- Eigenständiges Lifecycle-Modell (Erstellung, Attributänderungen, ...)

```
<number-pad value="1" minimum="1" maximum="1">  
</number-pad>
```

DEMO

# CUSTOM ELEMENTS – LIFECYCLE METHODS

Element wird erstellt

Element wurde ins Dokument eingefügt

Element wurde aus Dokument entfernt

Attribut wurde geändert

Attribute für Verfolgung registrieren

Element wurde in ein neues Dokument verschoben

Element registrieren

```
class MyElement extends HTMLElement {  
  constructor() { super(); }  
  connectedCallback() { // render ... }  
  disconnectedCallback() { // release ... }  
  attributeChangedCallback(attr, oldValue, newValue) { // refresh ... }  
  static get observedAttributes() { return [ 'myProperty' ]; }  
  adoptedCallback(oldDocument, newDocument) { // change ... }  
  customElements.define('my-element', MyElement);  
};
```

# OBSERVED ATTRIBUTES

## DEFINITION

- Attribute für automatische Änderungsverfolgung registrieren
- Static Getter: **observedAttributes**
- Benachrichtigung erfolgt über **attributeChangedCallback**

```
class HelloElement extends HTMLElement {  
  
    // 'name'-Attribute für Verfolgung registrieren  
    static get observedAttributes() { return ['name']; }  
  
    // Auf Änderung reagieren  
    attributeChangedCallback(attr, oldValue, newValue) {  
        if (attr == 'name') {  
            this.textContent = 'Hallo ${newValue}!';  
        }  
    }  
}
```

# HTML TEMPLATES

## DEFINITION

- HTML Element `<template>`
- Enthält Content der nach dem Laden nicht direkt gerendert wird
- Wird erst bei Verwendung gerendert
- Das Fragment kann im Dokument wiederverwendet werden

```
<table id="producttable">
  <thead>
    <tr>
      <td>Nr.</td>
      <td>Name</td>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <!-- wird dynamisch mit inhalt gefüllt -->
  </tbody>
</table>

<template id="productrow">
  <tr>
    <td class="record"></td>
    <td></td>
  </tr>
</template>
```

# HTML TEMPLATES

## DEFINITION

HTML

```
<template id="template">  
  <h2>Hello World</h2>  
</template>
```

JavaScript

```
const template = document.createElement('template');  
template.innerHTML = '<h2>Hello World</h2>';
```

DEMO

# SHADOW DOM

## DEFINITION

- Bietet ein gekapseltes DOM / CSS für eine Komponente

## FEATURES

- **Isolated DOM:** Lokale Elemente der Komponente sind von außen nicht sichtbar.
- **Scoped CSS:** Lokale CSS-Definitionen wirken sich nur auf die Komponente aus.
- **Composition:** Komponente kann von außen per Markup erweitert werden.
- **Einfaches CSS:** Keine Konflikte mit id/class-Namen von außen.
- **Produktivität:** App besteht aus gekapselten, wiederverwendbaren Komponenten.

# SHADOW DOM

## DEFINITION

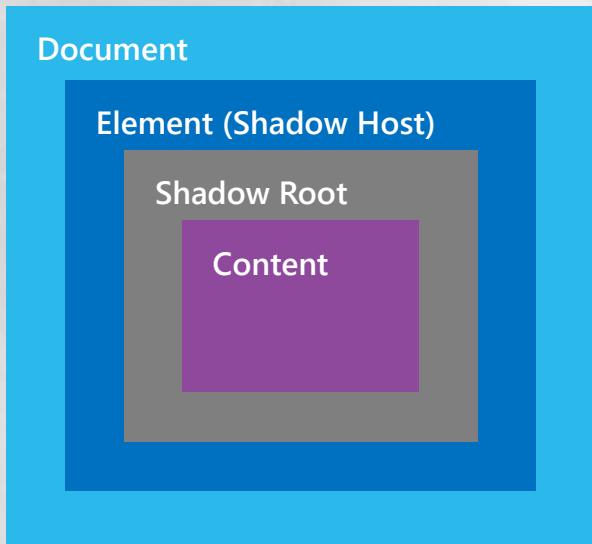
```
class NumberPad extends HTMLElement {  
  
    constructor() {  
        super();  
        this.attachShadow({mode: 'open'});  
    }  
  
    render() {  
        ...  
        var clone = document.importNode(template.content, true);  
        this.shadowRoot.appendChild(clone);  
    }  
    ...  
}
```

DEMO

# SHADOW DOM - STYLING

## CSS SELECTORS

- Pseudo-classes: `:host`, `:host()`, `:host-context()`
- Pseudo-elements: `::slotted()`
- Combinator: `>>> *`



```
<template id="template">
  <style>
    :host {
      display: block;
      width: fit-content;
      font-size: 30px;
      background: #78909c;
      margin: 1px;
      padding: 14px;
    }
    span {
      background: white;
      font-size: 30px;
    }
  </style>

  <span id="counter"></span>
</template>
```

# SHADOW DOM - COMPOSITION

## DEFINITION

- Ermöglicht das Einbetten von benutzerdefinierten Elementen
- <slot>-Element im Template dient als Platzhalter
- slot-Eigenschaft im Host stellt die Verbindung her

## Verwendung:

```
<number-pad value="3" minimum="1" maximum="5">
  <span slot="addition">kg</span>
</number-pad>
```

## Template:

```
<div id="frame">
  <span>
    <span id="label"></span>
    <slot name="addition"></slot>
  </span>
  <button id="increment-button">+</button>
  <button id="decrement-button">-</button>
</div>
```

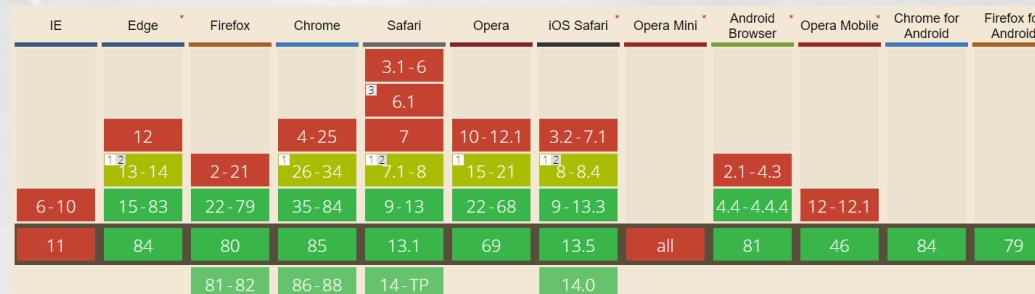
DEMO

# BROWSER-KOMPATIBILITÄT

## CUSTOM ELEMENTS V1



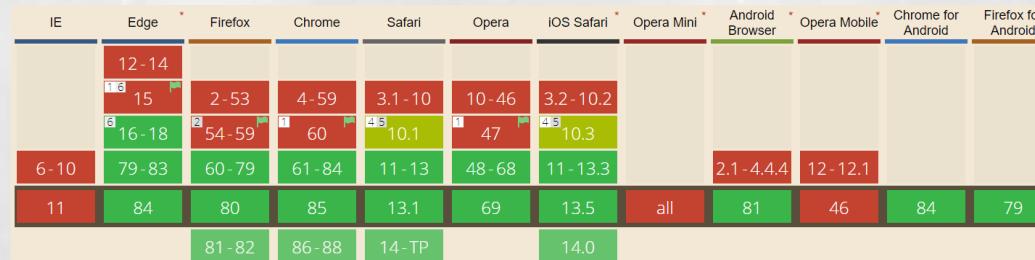
## HTML TEMPLATES



## SHADOW DOM V1



## ES MODULES



# POLYMER PROJECT

## LitElement

- Basisklasse zur Entwicklung von leichtgewichtigen Web Components
- bietet ein reaktives Programmiermodell

## lit-html

- sehr effiziente HTML Templating Library
- basiert auf ES Template String

DEMO

# FAZIT

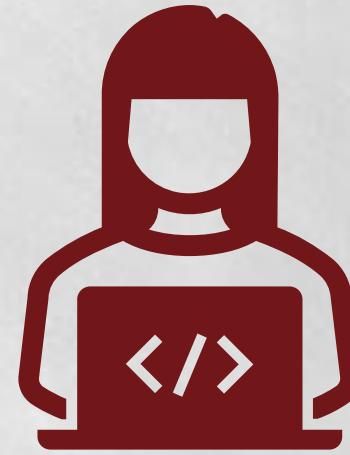
## KOMPONENTEN HELFEN!

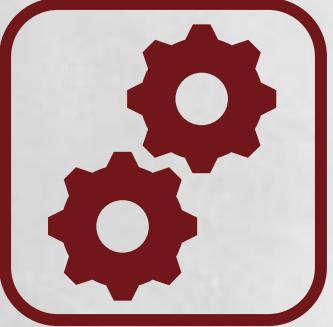
- Bessere Struktur der App
- Kapselung von Markup & Code
- Bessere Wiederverwendung
- Klare Semantik
- Fördert die Wartbarkeit
- LitElement und lit-html erleichtern die Entwicklung



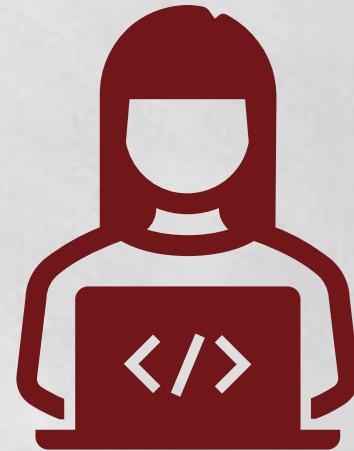
# Component

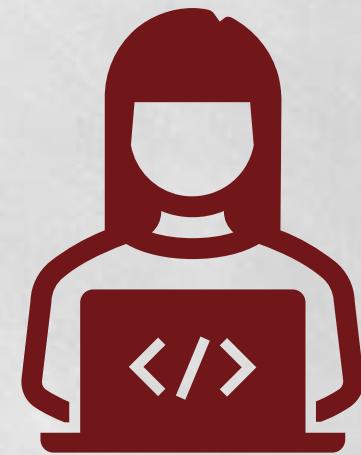
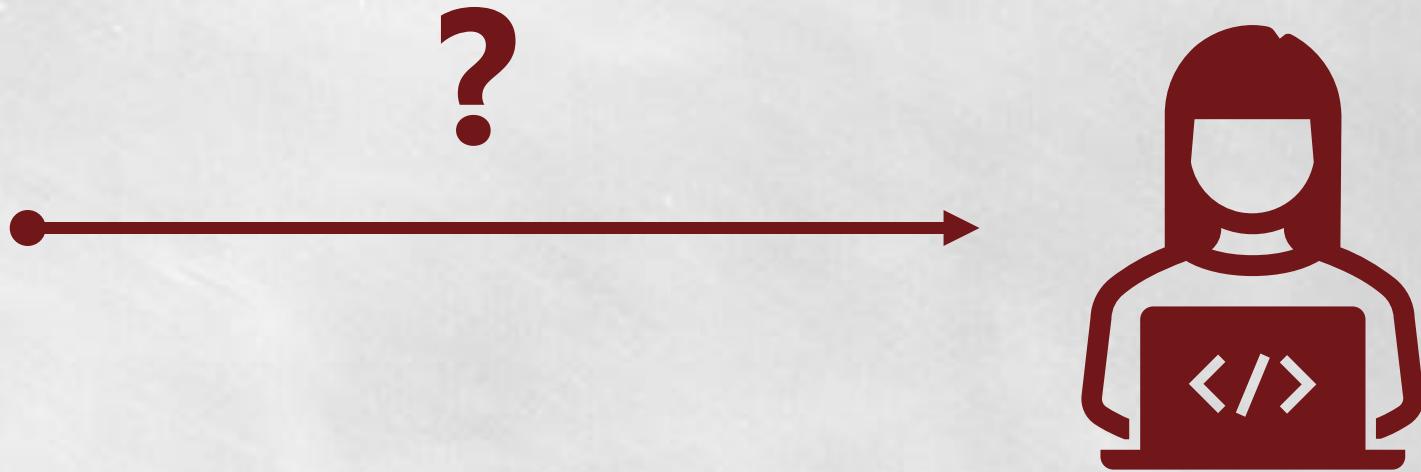




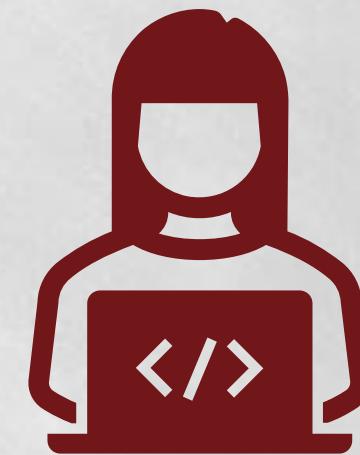
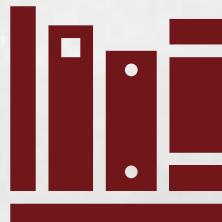
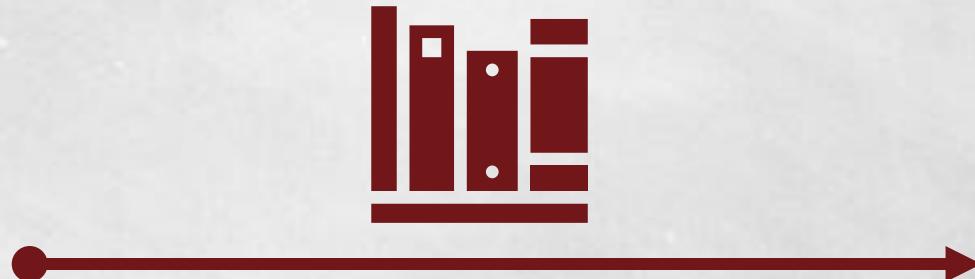


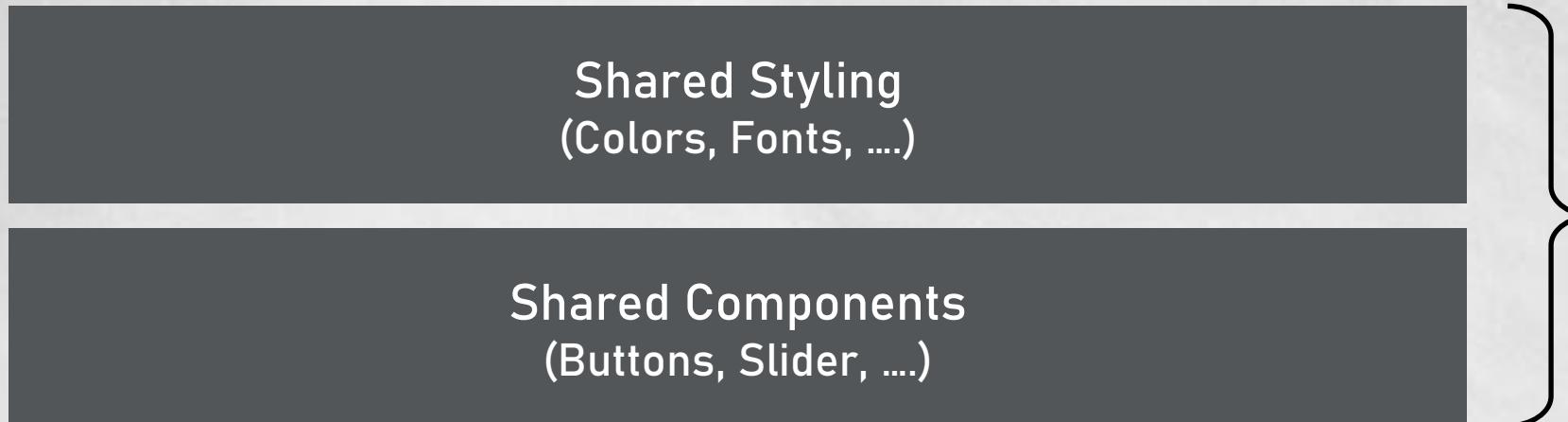
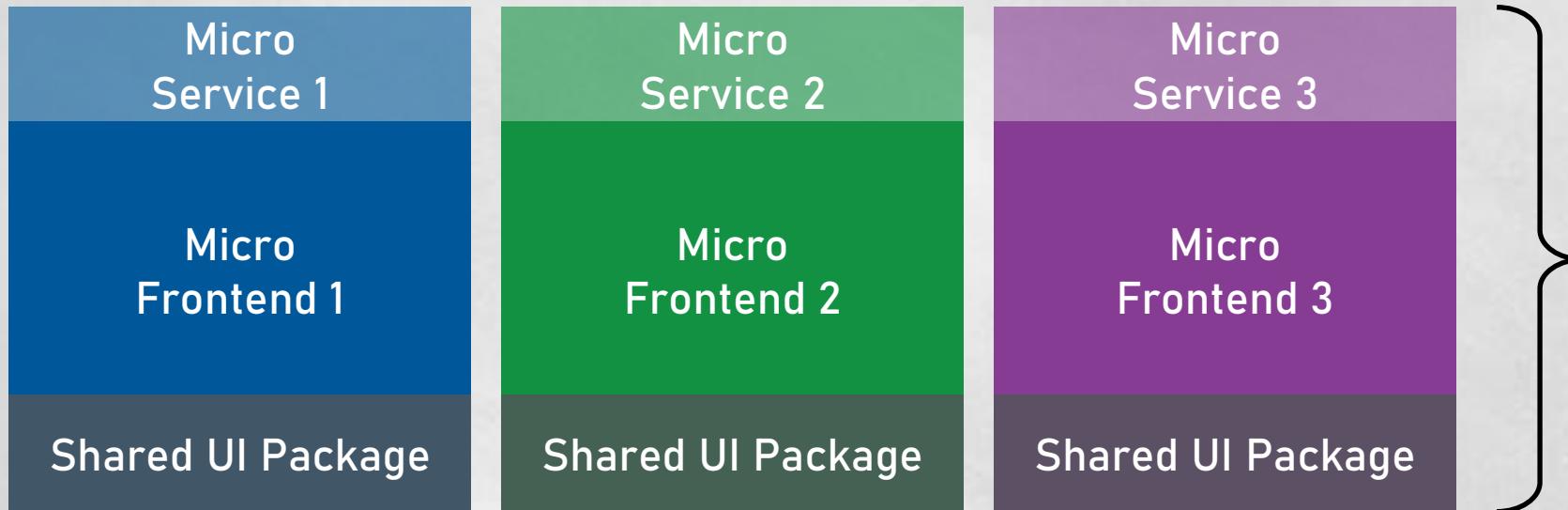
**Coole  
Komponente!**





## Pattern Library!





App

Pattern  
Library

# WAS WIRD BENÖTIGT?

## ZENTRALES REPOSITORY

- Wiederverwendbare Elemente (Komponenten, Styles, Assets, ...)
- Wer entwickelt neue Elemente?
- Wie ist der Prozess?

## VERFÜGBARKEIT

- Bundling als Package
- Versionierung
- Releases

## DOKUMENTATION

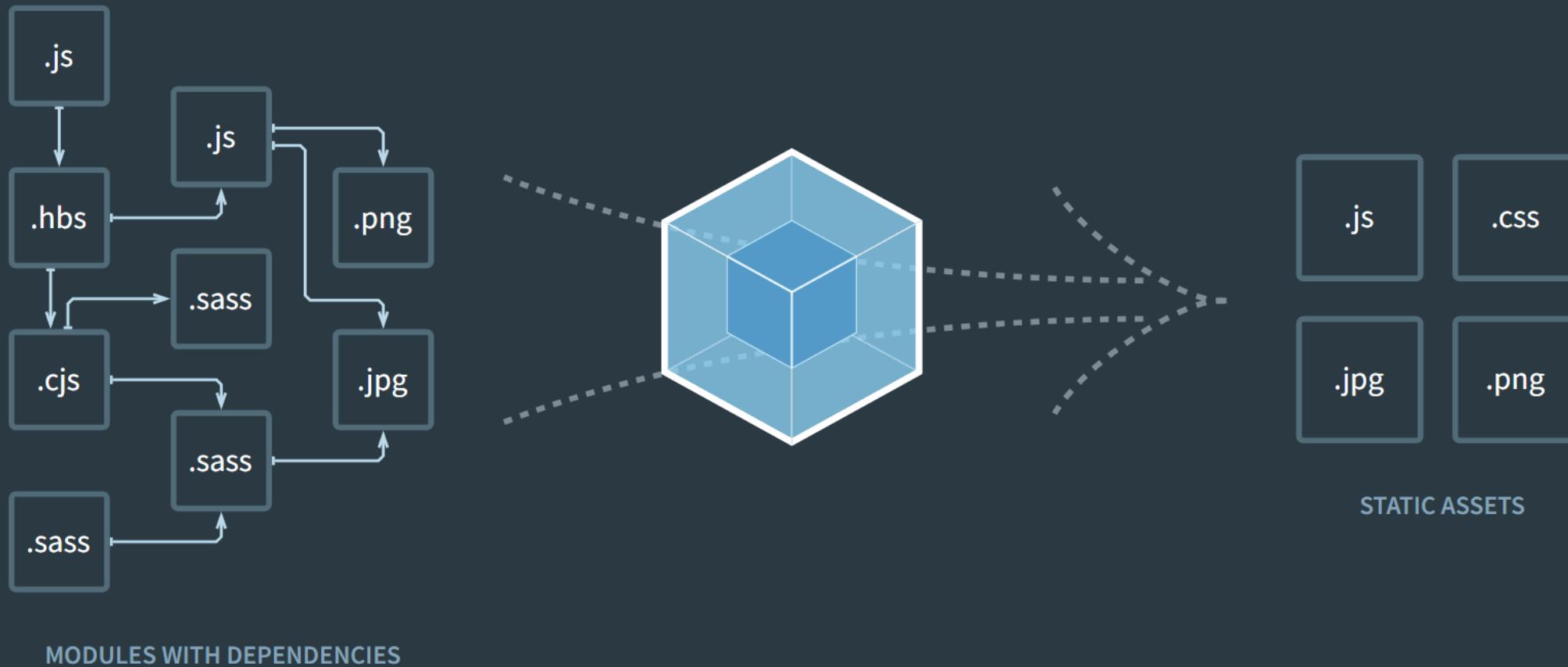
- Testing
- Abnahme durch UI/UX
- Guidelines für Entwickler

DEMO

# BUNDLING

- In ein einzelnes JS-File bundeln
  - Als ECMAScript Module
  - Einbinden per Script-Tag
  - Wird zur Laufzeit der App hinzugefügt
- In mehreren Files bundeln
  - Als NPM Package publishen
  - Einbinden als versioniertes Package
  - Wird beim Kompilieren der App hinzugefügt
  - Erlaubt Tree-shaking

# BUNDLING





# WEBPACK

- Meistgenutzter Bundler im Einsatz bei Create React App, Angular CLI und weiteren Frameworks
- Wenig out-of-the-box - dafür weitreichenden Support durch Plugins (macht die Config sehr komplex)
- Sehr langer Buildprozess

```
// webpack.config.js
module.exports = {
  entry: {
    "bundle.js": __dirname + "/src/index.tsx",
  },
  output: {
    filename: "minified.js",
  },
  module: {
    rules: [
      {
        test: /\.tsx?$/,
        loader: 'ts-loader',
        options: {
          configFile: "tsconfig.build.json",
        },
        exclude: [/node_modules/, /local/],
      },
      {
        test: /\.s?css$/,
        use: ["style-loader", "css-loader", "sass-loader"],
      },
      {
        test: /\.svg/,
        loader: "svg-url-loader",
      },
      {
        test: /\.(png|jpg|gif)$/,
        loader: 'url-loader',
      }
    ],
  },
  resolve: {
    extensions: [
      ".ts", ".tsx", ".s?css", ".js", ".jsx"
    ],
  }
}
```

DEMO

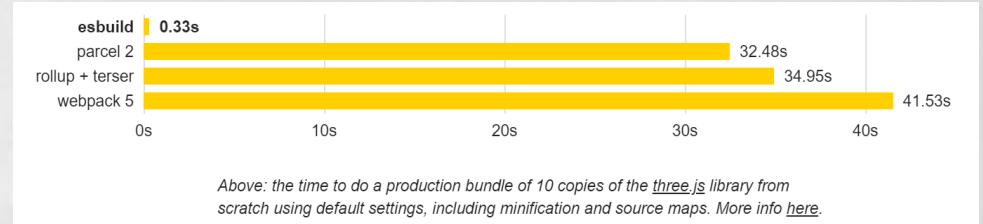


# ESBUILD

- 10x-100x schneller als andere Buildtools wie Webpack, Parcel oder Rollup\*

\* <https://esbuild.github.io/faq/#why-is-esbuild-fast>

- Nativer Support für ES6, TypeScript, JSX und mehr
- Noch sehr neu (Stand April 2022 in v0.14), gewinnt aber immer mehr Aufmerksamkeit



```
// build.js
require('esbuild').build({
  entryPoints: ['/src/index.tsx'],
  bundle: true,
  loader: {
    /\.html/: "text",
    /\.svg/: "dataurl",
    /\.(png|jpg|gif)$/i: "dataurl",
  },
  outfile: 'minified.js',
}).catch(() => process.exit(1))
```

DEMO

# PATTERN LIBRARY VERFÜGBAR MACHEN



## NPM

- Öffentliche Packages sind kostenlos, private Packages aber kostenpflichtig
- Über [npmjs.com](https://www.npmjs.com) gehosted



## NEXUS REPOSITORY

- Kostenpflichtige Lösung von [Sonatype](#)
- Self-Hosted, nur für organisationsinterne Packages geeignet



## GITHUB PACKAGES

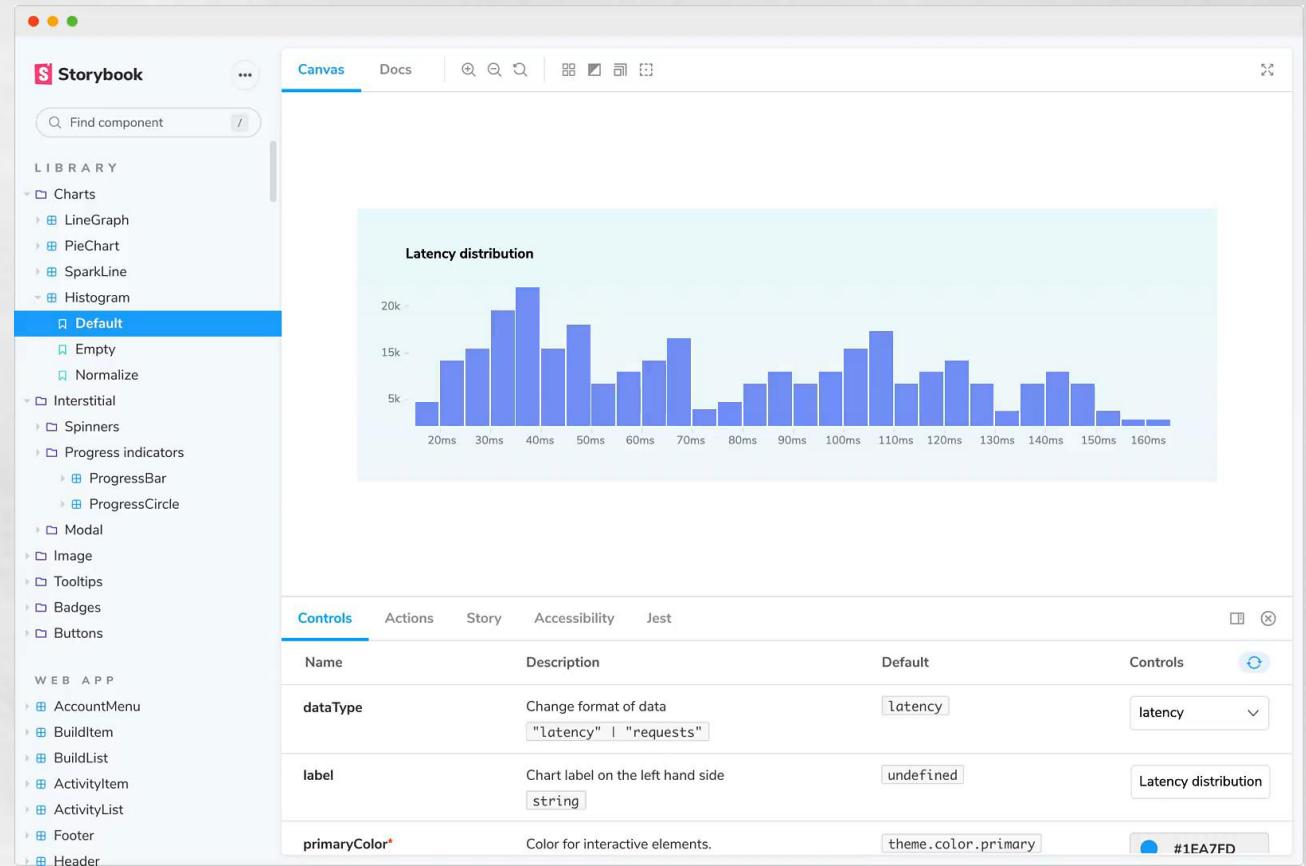
- Öffentliche und private\* Packages sind kostenlos (\*mit Storage-Grenze)
- Über [github.com](https://github.com) gehosted

DEMO

# DOKUMENTATION

## S Storybook

- Open Source Tool für alle gängigen Frameworks
- Interaktive Stories für isolierter UI Komponenten
- Hilfreich für
  - Entwickeln
  - Testen
  - Dokumentieren



<https://storybook.js.org/>

DEMO

# FAZIT

## PATTERN LIBRARIES SPAREN WIEDERHOLTEN IMPLEMENTIERUNGSAUFWAND

- Einheitliche Implementierung eines Style Guides
- Erleichtert die Zusammenarbeit zwischen Designern und Entwicklern, sowie zwischen Entwicklungsteams
- Zentraler Ablageort für gemeinsam UI-Fragmente (Komponenten, Styles, Assets, ...)
- Erleichtere die Nutzung von Elementen durch ein Dokumentationstool (z.B. Storybook)



# FAZIT

- Micro Frontends fördern die Skalierung von Projekten durch vertikale Aufteilung
- NPM Module helfen beim Paketieren und Verteilen der Assets
- Flex und Grid helfen bei der Umsetzung eines Responsive Layouts
- Mit Web Components können die Bereiche der App gekapselt und wiederverwendet werden
- Mit Pattern Libraries können wiederverwendbare Elemente teamübergreifend verfügbar gemacht werden
- Storybook hilft zur Dokumentation einer Pattern Library



Q & A