

# CSS GRID LAYOUT

## Themen:

- CSS Grid Grundlagen
- Grid Container und Items
- Grid Lines, Tracks und Areas
- Responsive Grid Layouts
- Grid vs. Flexbox
- Praktische Layout-Patterns

# Was ist CSS Grid?

## CSS Grid Layout

CSS Grid ist ein **zweidimensionales** Layout-System für das Web - es kann sowohl Zeilen als auch Spalten gleichzeitig handhaben.

### Hauptkonzepte:

**Grid Container:** Das Elternelement mit `display: grid`

**Grid Items:** Die direkten Kindelemente des Containers

**Grid Lines:** Die Trennlinien zwischen Tracks

**Grid Tracks:** Die Zeilen und Spalten

**Grid Areas:** Benannte Bereiche im Grid

# Was ist CSS Grid?

Grundlegendes Beispiel:

```
.container {  
    display: grid;  
    grid-template-columns: 1fr 2fr 1fr;  
    grid-template-rows: 100px 200px;  
    gap: 10px;  
}
```

**Resultat:** 3 Spalten, 2 Zeilen mit Abstand

# Grid Container Eigenschaften I

Grid Container definieren:

**display: grid | inline-grid** - Aktiviert Grid Layout für das Element

**grid-template-columns** und **grid-template-rows**

```
.grid {  
    /* 3 gleiche Spalten */  
    grid-template-columns: 1fr 1fr 1fr;  
    /* oder kürzer: */  
    grid-template-columns: repeat(3, 1fr);  
  
    /* Verschiedene Größen */  
    grid-template-columns: 200px 1fr 100px;  
  
    /* Auto-Größe basierend auf Inhalt */  
    grid-template-columns: auto 1fr auto;  
}
```

Einheiten:

- fr (fraction): Teilt verfügbaren Platz auf
- px, em, %: Feste Größen
- auto: Größe basierend auf Inhalt
- minmax(): Flexible Bereiche

# Grid Container Eigenschaften II

## Abstände:

### gap (früher grid-gap)

```
.grid {  
    gap: 20px;           /* Alle Abstände */  
    gap: 10px 20px;     /* row-gap column-gap */  
    row-gap: 10px;      /* Nur Zeilen */  
    column-gap: 20px;   /* Nur Spalten */  
}
```

## Ausrichtung:

### justify-items & align-items

```
.grid {  
    justify-items: start | center | end | stretch; /* horizontal */  
    align-items: start | center | end | stretch;    /* vertikal */  
    place-items: center;                          /* Kurzform für beide */  
}
```

### justify-content & align-content

```
.grid {  
    justify-content: start | center | end | space-between | space-around;  
    align-content: start | center | end | space-between | space-around;  
}
```

# Grid Items positionieren

Mit Grid Lines (Linien-basiert):

```
.item {  
    grid-column-start: 1;  
    grid-column-end: 3;      /* Von Linie 1 bis 3 */  
  
    /* oder kürzer: */  
    grid-column: 1 / 3;      /* Spalten 1-2 */  
    grid-row: 2 / 4;        /* Zeilen 2-3 */  
  
    /* Span-Notation */  
    grid-column: 1 / span 2; /* Start bei 1, erstreckt sich über 2  
                           Spalten */  
    grid-row: span 3;        /* Erstreckt sich über 3 Zeilen */  
}
```

# Grid Items positionieren

Kurzform:

```
.item {  
  grid-area: 2 / 1 / 4 / 3; /* row-start / col-start / row-  
                                end / col-end */  
}
```

Beispiel HTML:

```
<div class="grid">  
  <div class="item header">Header</div>  
  <div class="item content">Content</div>  
  <div class="item sidebar">Sidebar</div>  
</div>
```

## Benannte Grid-Bereiche:

Grid Areas machen Layouts lesbar und wartbar.

CSS:

```
.grid {  
    display: grid;  
    grid-template-columns: 1fr 3fr 1fr;  
    grid-template-rows: auto 1fr auto;  
    grid-template-areas:  
        "header header header"  
        "sidebar main ads"  
        "footer footer footer";  
    gap: 20px;  
}  
  
.header { grid-area: header; }  
.sidebar { grid-area: sidebar; }  
.main { grid-area: main; }  
.ads { grid-area: ads; }  
.footer { grid-area: footer; }
```

# Named Grid Areas

```
<div class="grid">  
    <header class="header">Header</header>  
    <aside class="sidebar">Sidebar</aside>  
    <main class="main">Main Content</main>  
    <aside class="ads">Advertisements</aside>  
    <footer class="footer">Footer</footer>  
</div>
```

# Grid vs. Flexbox

Aspekt	Flexbox	CSS Grid
Dimensionen	1D (eine Richtung)	2D (Zeilen + Spalten)
Verwendung	Komponenten-Layout	Seiten-Layout
Content	Content-First	Layout-First
Ausrichtung	Entlang einer Achse	In beide Richtungen

## Flexbox verwenden für:

- Navigation bars
- Button groups
- Zentrieren von Elementen
- Gleichmäßige Verteilung

## Grid verwenden für:

- Seitenlayout (Header, Main, Footer)
- Card grids
- Dashboard layouts
- Komplexe responsive Designs

# Auto-Grid und minmax()

Automatische Grid-Erstellung:

**grid-auto-rows & grid-auto-columns**

```
.grid {  
  display: grid;  
  grid-template-columns: repeat(3, 1fr);`  
  grid-auto-rows: 200px; /* Neue Zeilen haben 200px Höhe */  
}
```

**minmax() für flexible Größen:**

```
.grid {  
  grid-template-columns: minmax(200px, 1fr) minmax(300px, 2fr);  
  grid-auto-rows: minmax(100px, auto);  
}
```

# Auto-Grid und minmax()

Auto-fit und Auto-fill:

```
/* Auto-fit: Spalten kollabieren wenn leer */
.grid {
    grid-template-columns: repeat(auto-fit, minmax(250px, 1fr));
}

/* Auto-fill: Spalten bleiben auch wenn leer */
.grid {
    grid-template-columns: repeat(auto-fill, minmax(250px, 1fr));
}
```

Perfekt für responsive Card-Layouts ohne Media Queries!

# Responsive Grid Patterns I

## Pattern 1: Responsive Card Grid

```
.card-grid {  
  display: grid;  
  grid-template-columns: repeat(auto-fit, minmax(300px, 1fr));  
  gap: 2rem;  
}
```

**Resultat:** Cards brechen automatisch um wenn Platz nicht reicht!

## Pattern 2: Holy Grail Layout

```
.holy-grail {  
    display: grid;  
    min-height: 100vh;  
    grid-template-columns: 200px 1fr 200px;  
    grid-template-rows: auto 1fr auto;  
    grid-template-areas:  
        "header header header"  
        "sidebar main ads"  
        "footer footer footer";  
}  
  
@media (max-width: 768px) {  
    .holy-grail {  
        grid-template-columns: 1fr;  
        grid-template-areas:  
            "header"  
            "main"  
            "sidebar"  
            "ads"  
            "footer";  
    }  
}
```

# Responsive Grid Patterns I

### Pattern 3: Dashboard Layout

```
.dashboard {  
  display: grid;  
  grid-template-columns: repeat(4, 1fr);  
  grid-auto-rows: minmax(200px, auto);  
  gap: 1rem;  
}  
  
.widget-large {  
  grid-column: span 2;  
  grid-row: span 2;  
}  
.widget-wide {  
  grid-column: span 2;  
}  
.widget-tall {  
  grid-row: span 2;  
}  
  
@media (max-width: 1024px) {  
  .dashboard {  
    grid-template-columns: repeat(2, 1fr);  
  }  
  .widget-large { grid-column: span 1; }  
}
```

# Responsive Grid Patterns II

# Responsive Grid Patterns II

## Pattern 4: Magazine Layout

```
.magazine {  
  display: grid;  
  grid-template-columns: repeat(6, 1fr);  
  grid-auto-rows: 200px;  
  gap: 1rem;  
}  
  
.article-featured { grid-column: span 4; grid-row: span 2; }  
.article-large { grid-column: span 3; }  
.article-small { grid-column: span 2; }
```

# Advanced Grid Features

Subgrid (CSS Grid Level 2):

```
.main-grid {  
    display: grid;  
    grid-template-columns: 1fr 2fr 1fr;  
}  
  
.nested-grid {  
    display: grid;  
    grid-template-columns: subgrid; /* Erbt Spalten vom Parent */  
    grid-column: span 3;  
}
```

# Advanced Grid Features

## Grid Functions:

```
.grid {  
    /* fit-content: Zwischen min-content und max-content */  
    grid-template-columns: fit-content(300px) 1fr;  
  
    /* repeat mit verschiedenen Patterns */  
    grid-template-columns: repeat(auto-fit, minmax(200px, 1fr));  
  
    /* min/max für responsive Designs */  
    grid-template-rows: repeat(3, minmax(100px, max-content));  
}
```

# Advanced Grid Features

## Dense Placement:

```
.masonry-style {  
    display: grid;  
    grid-template-columns: repeat(auto-fill, minmax(200px, 1fr));  
    grid-auto-flow: row dense; /* Füllt Lücken automatisch */  
}
```

# Praktische Tipps & Best Practices

✓ **DO:** - Verwende Grid für Layout, Flexbox für Komponenten - Nutze fr Units für flexible Spalten - Verwende gap statt margins für Abstände - Benenne Grid Areas für komplexe Layouts - Nutze auto-fit/auto-fill für responsive Designs

✗ **DON'T:** - Überkomplizierte Nested Grids vermeiden - Nicht jeden Container zu einem Grid machen - position: absolute innerhalb von Grids vermeiden - Alte Browser ohne Fallbacks ignorieren

**Debugging-Tipps:** - Firefox Grid Inspector zeigt Grid Lines - Chrome DevTools visualisiert Grid Areas - grid-template-areas macht Code selbsterklärend

**Browser Support Check:**

```
@supports (display: grid) {  
    .grid-layout { display: grid; }  
}
```

**Performance-Tipp:** Grid ist sehr performant - keine Sorge vor komplexen Layouts!

# Vollständiges Beispiel: Responsive Blog Layout

```
<div class="blog-layout">
  <header class="header">My Blog</header>
  <nav class="nav">Navigation</nav>
  <main class="content">
    <article>Article 1</article>
    <article>Article 2</article>
    <article>Article 3</article>
  </main>
  <aside class="sidebar">Sidebar</aside>
  <footer class="footer">Footer</footer>
</div>

.blog-layout {
  display: grid;
  min-height: 100vh;
  grid-template-columns: 200px 1fr 300px;
  grid-template-rows: auto auto 1fr auto;
  grid-template-areas:
    "header header header"
    "nav nav nav"
    "sidebar content sidebar-right"
    "footer footer footer";
  gap: 1rem;
}

.content {
  display: grid;
  grid-template-columns: repeat(auto-fit, minmax(300px, 1fr));
  gap: 2rem;
}
```

## Ressourcen:

- [CSS Grid Complete Guide](#)
- [Grid by Example](#)
- [MDN CSS Grid Layout](#)