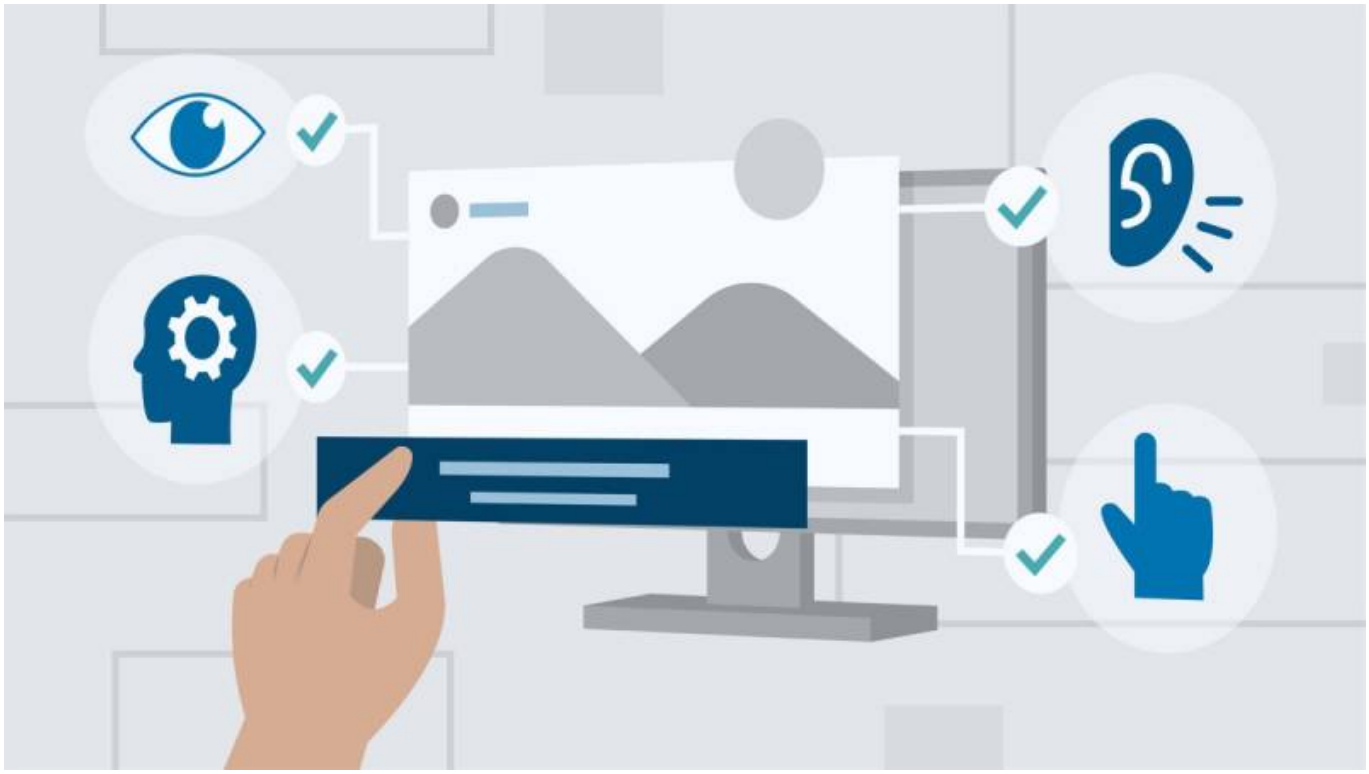
LU06a – Accessibility Basics (A11y)



Weiterführende Informationen: Dieser Block stützt sich auf den Google-Kurs web.dev – Learn Accessibility.

Was ist Accessibility (A11y)?

Accessibility (Barrierefreiheit, abgekürzt **a11y** – «a», 11 Buchstaben, «y») bedeutet: Websites und Apps so gestalten, dass Menschen mit Beeinträchtigungen sie gleichwertig nutzen können.

Laut WHO haben über **15 % der Weltbevölkerung** – rund 1,3 Milliarden Menschen – eine Beeinträchtigung. Dazu gehören:

- **Sehbeeinträchtigungen** – Blindheit, Sehschwäche, Farbenblindheit
- **Motorische Einschränkungen** – kein Maus-Einsatz, nur Tastatur oder Spracheingabe
- **Kognitive Einschränkungen** – Leseschwäche, ADHS, Konzentrationsschwierigkeiten
- **Hörbeeinträchtigungen** – relevant besonders für Audio- und Video-Inhalte

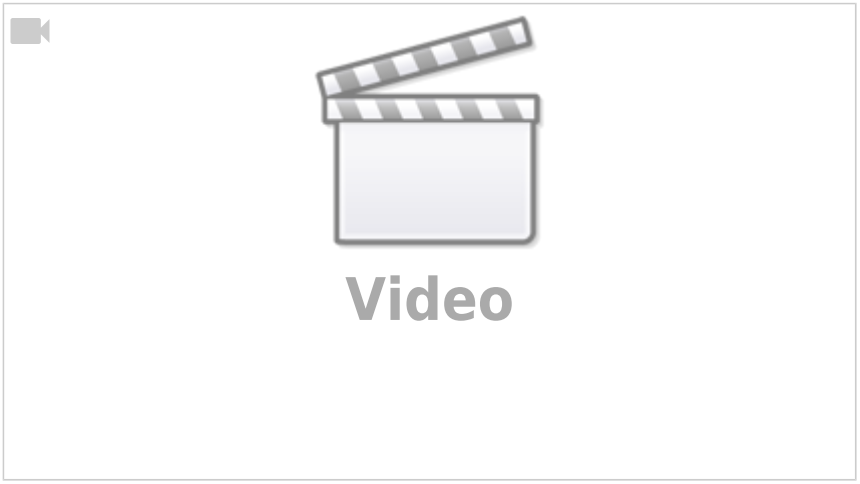
Eine schlecht zugängliche Website kann für jemanden, der einen Screenreader benutzt, komplett unbenutzbar sein – genau wie eine fehlende Rampe jemanden im Rollstuhl ausschliesst.

Warum ist A11y wichtig?

Barrierefreiheit ist kein «Nice-to-have» mehr – sie ist aus drei Gründen relevant:

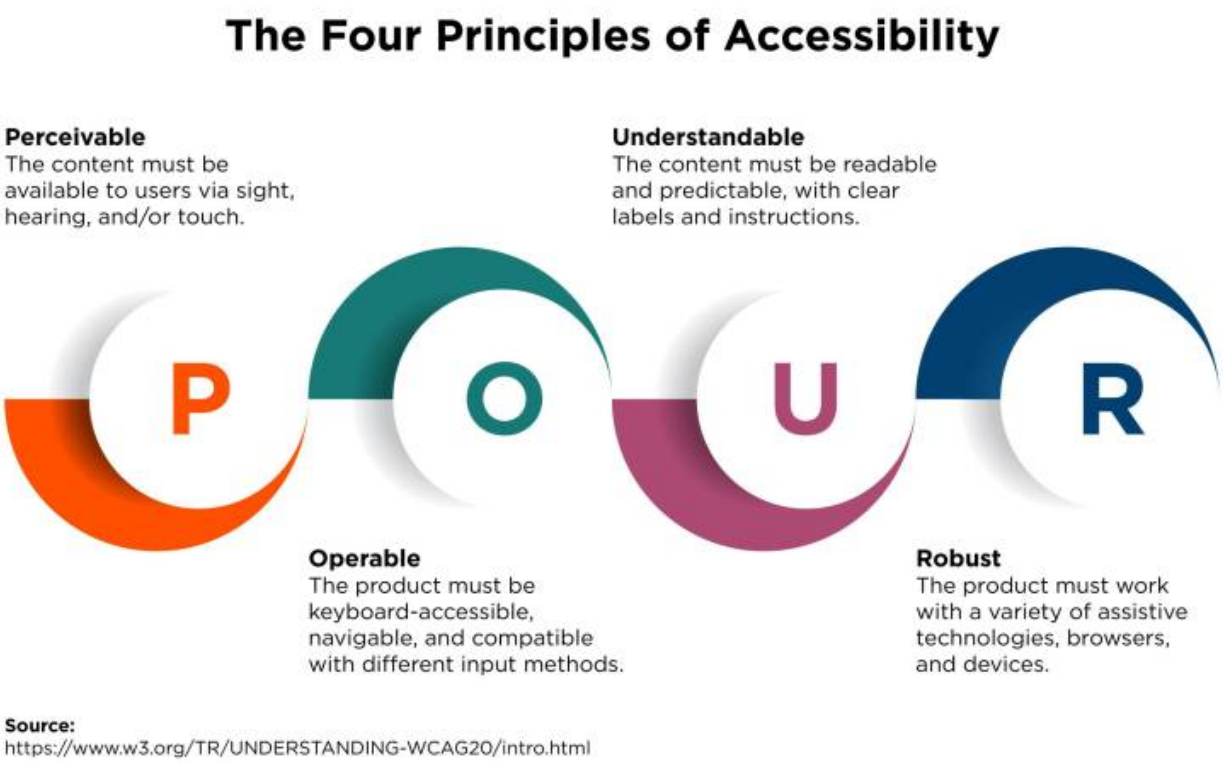
- **Inklusion:** Das Hauptziel ist, allen Menschen die uneingeschränkte Teilnahme am digitalen Leben zu ermöglichen.
- **Gesetzliche Anforderungen:** Viele Länder haben Gesetze, die auf den WCAG basieren. Seit 2025 ist digitale Barrierefreiheit in der EU für die meisten Websites und Online-Shops gesetzlich vorgeschrieben.
- **Bessere UX für alle:** Barrierefreie Massnahmen – wie klare Fehlermeldungen, logischer Aufbau und gute Kontraste – verbessern die Nutzung für **alle** User, nicht nur für Menschen mit Einschränkungen.

WCAG – Der internationale Standard



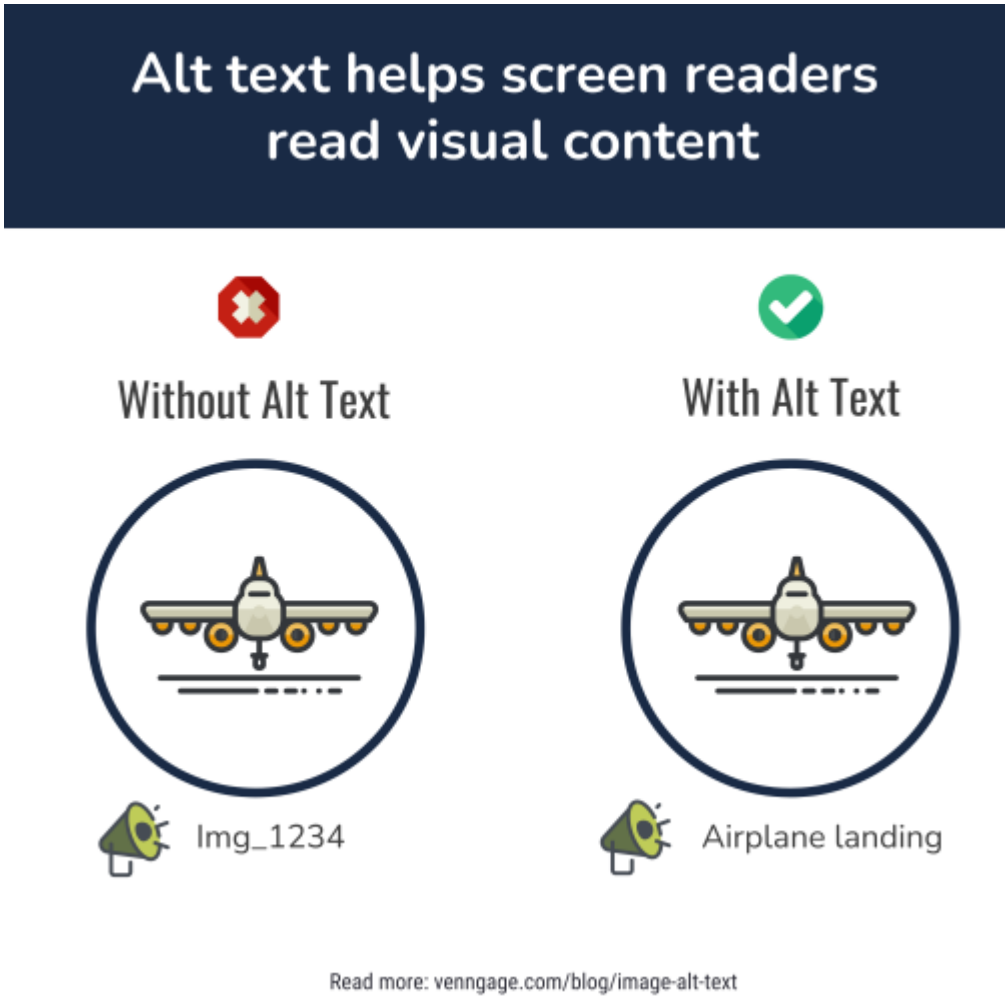
Die **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)** werden vom World Wide Web Consortium (W3C) entwickelt und gelten als internationaler Standard für digitale Barrierefreiheit. Sie bieten Entwickler:innen klare, prüfbare Kriterien dafür, wie eine zugängliche Website aussehen muss.

POUR – Die vier Grundprinzipien



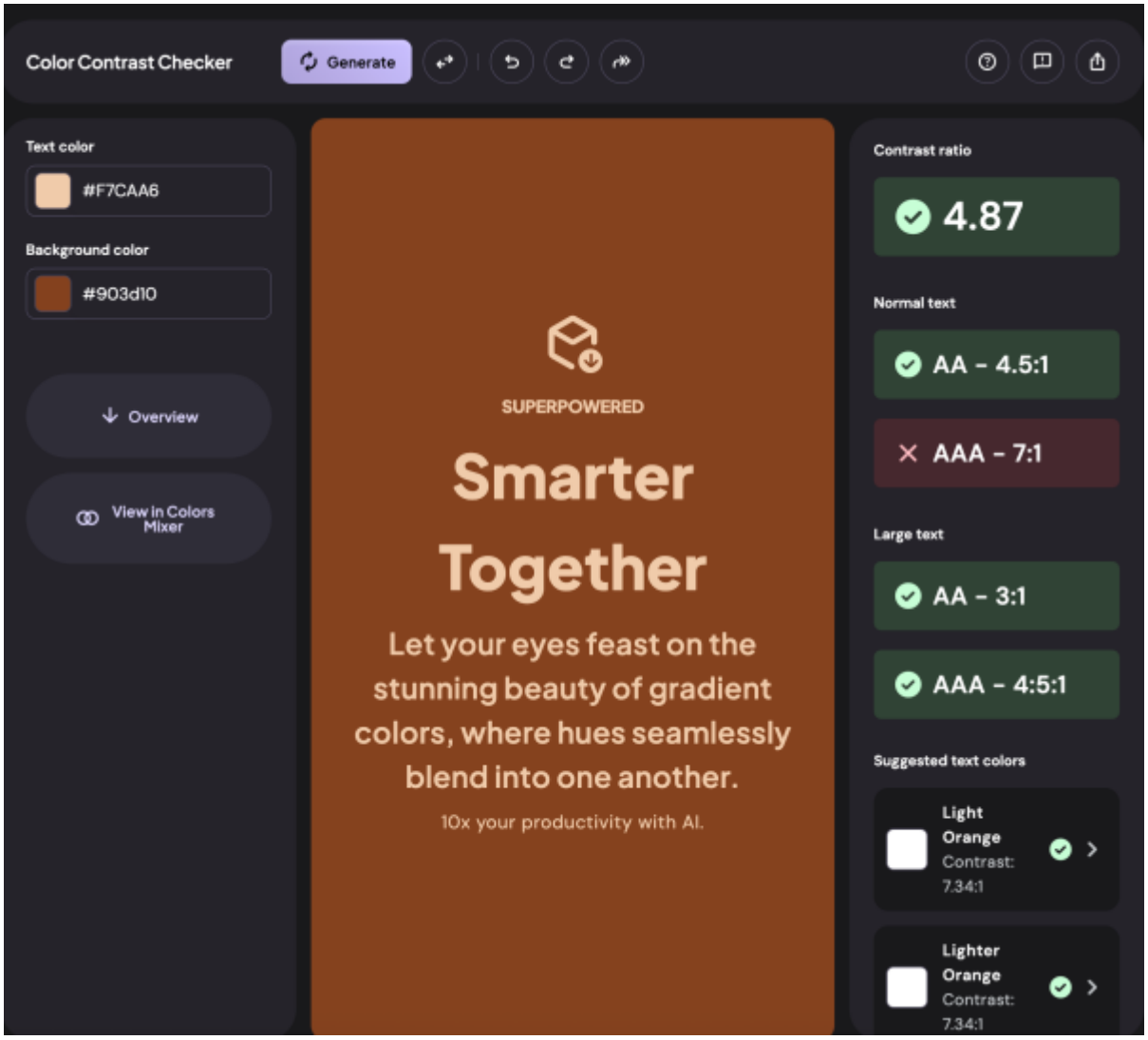
Die WCAG sind um vier Grundprinzipien aufgebaut, die unter dem Kürzel **POUR** zusammengefasst werden:

1. Wahrnehmbarkeit (Perceivable)

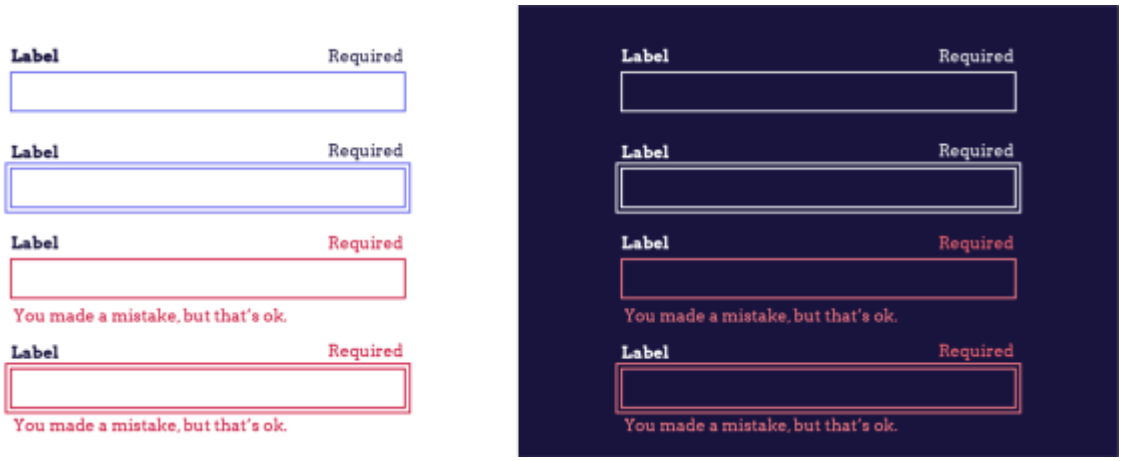


Inhalte müssen für Augen, Ohren oder Screenreader erkennbar sein.

- Bilder brauchen aussagekräftige `alt`-Attribute
- Videos benötigen Untertitel oder Transkripte
- Texte müssen ausreichend Kontrast zum Hintergrund haben (Mindest-Verhältnis: **4.5:1** für Fliesstext) → das Kontrastverhältnis von zwei Farben kann z.B. mittels diesem Online-Tools herausgefunden werden: colorffy.com Text-Hintergrund-Kontrast-Checker



2. Bedienbarkeit (Operable)



Die Website muss ohne Maus – also nur mit Tastatur oder Sprachsteuerung – vollständig nutzbar sein.

- Focus-Styles beibehalten (nie `outline: none` setzen)
- Keine blinkenden Inhalte, die Anfälle auslösen könnten
- In unserem Projekt: `aria-expanded` beim Accordion und `aria-checked` beim Switch machen Zustände für Screenreader lesbar

3. Verständlichkeit (Understandable)

Sprache und Aufbau müssen logisch und vorhersehbar sein.

- Fehlermeldungen in Formularen müssen präzise erklären, was falsch ist (statt kryptischer Codes)
- Die Sprache des Dokuments muss im `<html>` deklariert sein: `<html lang=„de“>`
- Interaktionen sollen sich erwartungsgemäss verhalten

4. Robustheit (Robust)

Inhalte müssen auf verschiedenen Geräten und mit Hilfstechnologien (Screenreader, Braille-Ausgabegeräte) zuverlässig funktionieren.

- Semantisches HTML verwenden statt `<div>` für alles
- Schriftgrössen in `rem` definieren, damit Browser-Zoom korrekt skaliert
- ARIA-Attribute korrekt und sparsam einsetzen

Screenreader

Ein **Screenreader** ist ein Hilfsprogramm, das den Bildschirminhalt vorliest. Der Browser baut parallel zum DOM-Baum einen **Accessibility Tree** auf – eine vereinfachte Darstellung der Seite mit Rollen, Zuständen und Namen aller Elemente. Der Screenreader liest diesen Tree aus. Unter Mac gibt es in den System-Einstellungen zur „Accessibility“ (Bedienungshilfen) die Möglichkeit VoiceOver zu aktivieren. Unter Windows heisst es Sprachausgabe.

Semantisches HTML als Grundlage

Die wichtigste Grundregel der Accessibility:

> **Verwenden Sie das richtige HTML-Element für den richtigen Zweck.**

Browser und Screenreader kennen die eingebaute Semantik von HTML-Elementen. Ein `<button>` ist automatisch:

- Per Tastatur fokussierbar (Tab-Taste)
- Auslösbar mit Enter und Space
- Für Screenreader als «Schaltfläche» erkennbar

Erste ARIA-Regel: Verwenden Sie ARIA **nicht**, wenn ein natives HTML-Element denselben Zweck erfüllt. Ein `<button>` braucht kein `role=„button“`. ARIA ist nur dann nötig, wenn HTML allein nicht ausreicht.

ARIA – Accessible Rich Internet Applications

ARIA ist eine Sammlung von HTML-Attributen, die Screenreadern und Hilfstechnologien zusätzliche Bedeutung kommunizieren – Rollen, Zustände und Eigenschaften, die HTML allein nicht ausdrücken kann.

Drei ARIA-Konzepte:

Konzept	Attribut	Beispiele
Rolle	`role=„…“`	`role=„switch“`, `role=„dialog“`, `role=„alert“`
Zustand	`aria-*`	`aria-expanded=„true“`, `aria-checked=„false“`
Eigenschaft	`aria-*`	`aria-label=„Menü öffnen“`, `aria-hidden=„true“`

aria-expanded – Zustand kommunizieren

Das Attribut `aria-expanded` teilt Screenreadern mit, ob ein steuerbarer Bereich gerade auf- oder zugeklappt ist. Beim Accordion ist das essenziell.

Im HTML setzen wir `aria-expanded=„false“` als Ausgangszustand:

```
<button class="accordion-btn" aria-expanded="false">
  What is this project, and how will it help me?
</button>
<p class="panel">
  It's a small but mighty mission...
</p>
```

Was der Screenreader vorliest:

- Zugeklappt: «What is this project, Schaltfläche, zugeklappt»
- Aufgeklappt: «What is this project, Schaltfläche, aufgeklappt»

Tastaturbedienbarkeit

Nicht alle Nutzenden arbeiten mit einer Maus. Menschen mit motorischen Einschränkungen, Sehbehinderungen oder temporären Verletzungen navigieren mit der Tastatur.

Praxisbeispiel: Dark-/Light-Mode-Switch in Alarado

Das Problem

Im Alarado-Projekt wurde der `<input type=„checkbox“>` mit `display: none` versteckt:

```
/* Alarado CSS – bisheriger Code */
.switch input {
  display: none;
}
```

Das entfernt das Eingabefeld **komplett** aus dem Accessibility Tree. Screenreader und Tastaturnavigation überspringen den Switch – er ist für Nutzende von Hilfstechnologien unsichtbar und nicht bedienbar.

Das HTML im Alarado-Projekt

```
<label class="switch">
  <input type="checkbox" />
  <span class="slider"></span>
  <span class="switch-icons"></span>
</label>
```

Die Lösung: Visuell verstecken, aber zugänglich halten

Statt `display: none` verwenden wir eine CSS-Technik, die das Element **optisch unsichtbar** macht, es aber im Accessibility Tree **belässt**. Diese Technik nennt man «Visually Hidden»:

```
/* Visuell versteckt, aber für Screenreader sichtbar */
.switch input {
  position: absolute;
  width: 1px;
  height: 1px;
  margin: -1px;
  padding: 0;
  border: 0;
  overflow: hidden;
  clip: rect(0, 0, 0, 0);
  white-space: nowrap;
}
```

Damit der Screenreader die **Rolle** und den **Zustand** des Switches versteht, ergänzen wir das HTML mit ARIA-Attributen:

```
<label class="switch">
  <input
    type="checkbox"
    role="switch"
    aria-checked="false"
    aria-label="Dark Mode aktivieren"
  />
  <span class="slider"></span>
  <span class="switch-icons"></span>
</label>
```

- `role=„switch“` – teilt mit, dass es sich um einen Ein-/Aus-Schalter handelt (nicht nur eine Checkbox)
- `aria-checked=„false/true“` – kommuniziert den aktuellen Zustand
- `aria-label=„…“` – gibt dem Switch einen lesbaren Namen (da kein sichtbarer Label-Text vorhanden ist)

Und im JavaScript aktualisieren wir `aria-checked` beim Umschalten:

```
const toggle = document.querySelector('.switch input');

toggle.addEventListener('change', () => {
  const isDark = toggle.checked;
  // Dark Mode umschalten ...
  toggle.setAttribute('aria-checked', isDark ? 'true' :
'false');
});
```

Was der Screenreader jetzt vorliest:

- «Dark Mode aktivieren, Schalter, ausgeschaltet»
- Nach Klick: «Dark Mode aktivieren, Schalter, eingeschaltet»

A11y-Grundsätze für jedes Projekt

- Semantische HTML-Elemente verwendet (`<button>`, `<nav>`, `<main>`, …)?
- Sprache des Dokuments deklariert: `<html lang=„de“>`?
- Alle interaktiven Elemente per Tastatur erreichbar (Tab-Navigation)?
- Focus-Styles sichtbar – `outline: none` nirgends gesetzt?
- Texte haben ausreichend Kontrast (Mindest-Verhältnis 4,5:1)?
- Schriftgrössen in `rem` definiert (skaliert korrekt bei Browser-Zoom)?
- Bilder haben ein aussagekräftiges `alt`-Attribut (oder `alt=„“` wenn dekorativ)?
- Interaktive Elemente haben ein zugängliches Label (`aria-label` oder sichtbarer Text)?
- Accordion kommuniziert Zustand mit `aria-expanded`?
- Toggle/Switch kommuniziert Zustand mit `aria-checked` und `role=„switch“`?
- Versteckte Elemente, die zugänglich sein sollen, mit Visually Hidden – nicht `display: none`?