

# Accessibility Check für den AEA-Kostencheck

## 1. Tool-gestützte Überprüfung mit „Wave“

Im Rahmen des Projekts wurde die technische Umsetzung der Barrierefreiheit gemäß den im Lastenheft definierten Anforderungen überprüft. Grundlage der Prüfung sind die aktuell gültigen gesetzlichen Vorgaben auf nationaler Ebene sowie die europäische Norm EN 301 549 in ihrer jeweils aktuellen Fassung. Darüber hinaus erfolgte die Bewertung nach den Kriterien der Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) in der Version 2.1 (bzw. aktueller), mit dem angestrebten Konformitätslevel AA.

Die Prüfung bezog sich ausschließlich auf die Front-End-Komponenten der Anwendung. Das Back-End bzw. das Content Management System (CMS) ist von der Verpflichtung zur Barrierefreiheit gemäß Projektdefinition ausgenommen und wurde daher nicht in die Bewertung einbezogen.

Die im Projekt verfügbaren Ansichten wurden mithilfe von Wave und Code-Inspektion überprüft, und alle gemeldeten Probleme wurden behoben.

Hier das Protokoll der einzelnen Seiten:

### Homepage

Auf der Homepage gibt es keine Fehler und keine Warnungen. Hier wurde der Button angepasst, denn die vorherige Farbe hatte einen zu niedrigen Kontrast. Ebenso musste die Farbe des Links angepasst werden (eine E-Mail). Es gibt hier keine Fehler oder Warnungen.

The screenshot displays the Wave accessibility tool interface. On the left, the 'Summary' panel shows the following results:

- Errors: 0
- Contrast Errors: 0
- Alerts: 0
- Features: 3
- Structural Elements: 6
- ARIA: 6

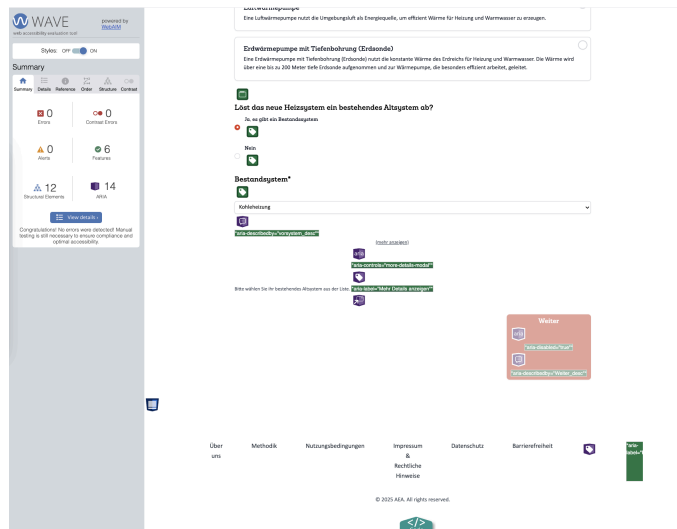
The main content area shows the AEA website. The 'Der AEA-Kostencheck' section is visible, along with a 'Frequently asked questions' section. The tool highlights a 'Loe geht's' button with a low contrast error and a 'Frequently asked questions' link with an ARIA error.

# Kostencheck 1. Schritt

## Heizungssystem

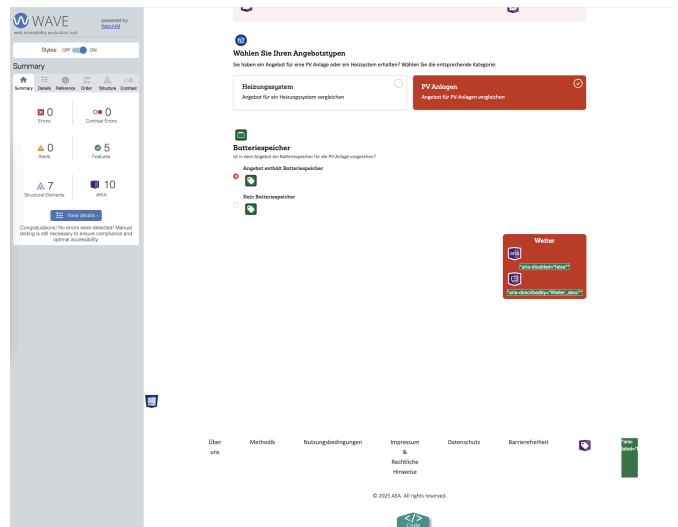
Auf der Heizungssystem Kostencheck Seite mit Bestandssystem gibt es weder Warnungen noch gibt es Fehler.

Die Komponente, die zuständig ist für das Rendern von Formularfeldern, wurde im "(mehr anzeigen)"-Button dahingehend erweitert, dass nun im Markup klar ist, dass der Klick auf diesen Button ein Modal (PopUp) öffnet.



## PV-Anlage

Keine Fehler oder Warnungen.



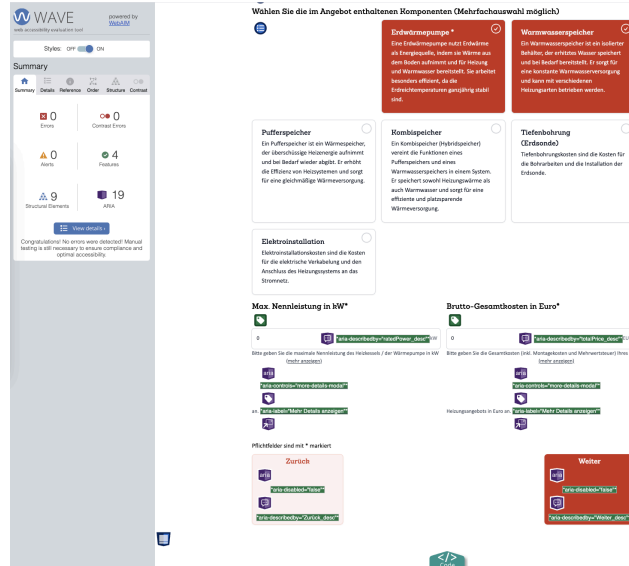
# Kostencheck 2. Schritt

Hier macht es einen Unterschied, ob in Schritt 1 Heizungssystem oder PV-Anlage ausgewählt wurde, also wurden beide Fälle getrennt getestet.

## Heizungssystem

Wie bei vielen anderen Seiten musste hier der Kontrast erhöht werden, weshalb die Boxen nun alle um eine Nuance dunkler geworden sind.

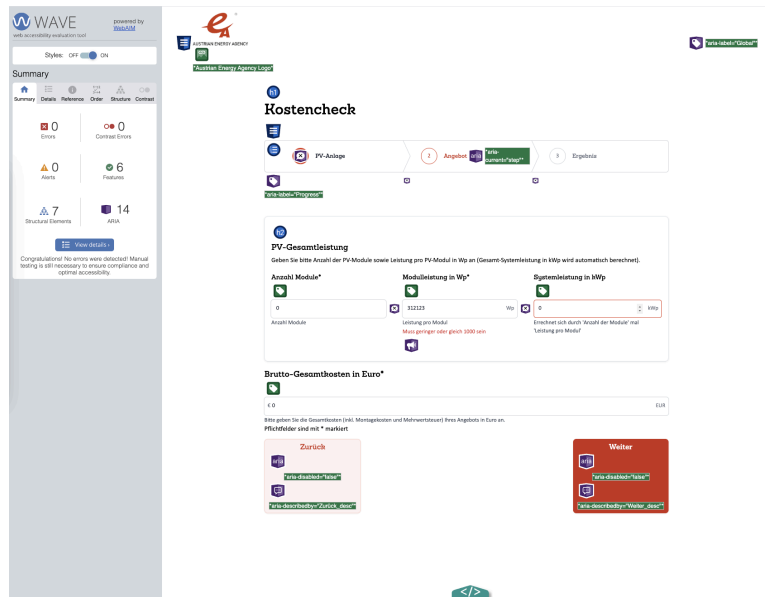
Hier gibt es keine Fehler oder Warnungen, und die Änderung mit "mehr anzeigen" bei den Formularfeldern spiegelt sich hier auch wieder (19 ARIA).



## PV-Anlage

Beim Kostencheck einer PV-Anlage gibt es ebenso keine Fehler oder Warnungen.

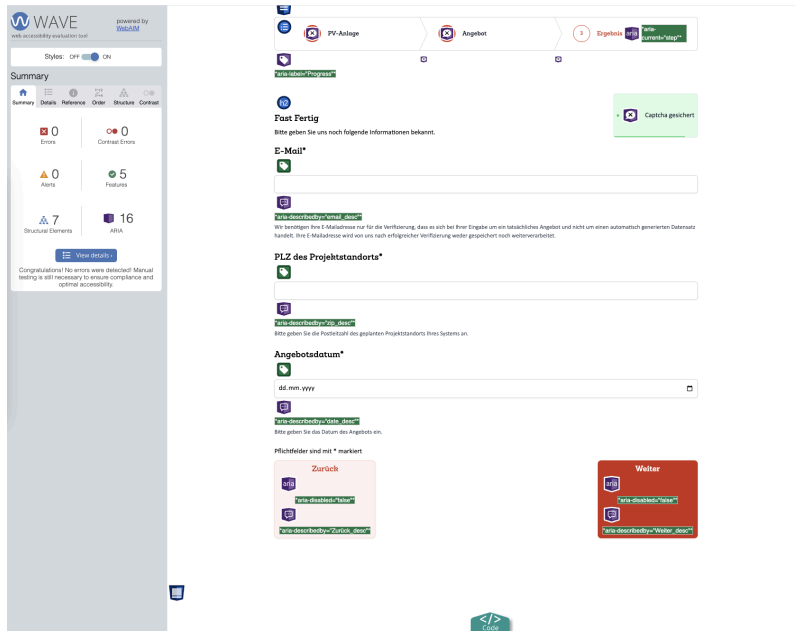
Wurde hier ein falscher Input eingegeben, wurde die Fehlermeldung früher in "text-red-500" (tailwind) gerendert, auch hier musste die Farbe leicht verdunkelt werden, um einen guten Kontrast zu ermöglichen.



# Abschluss

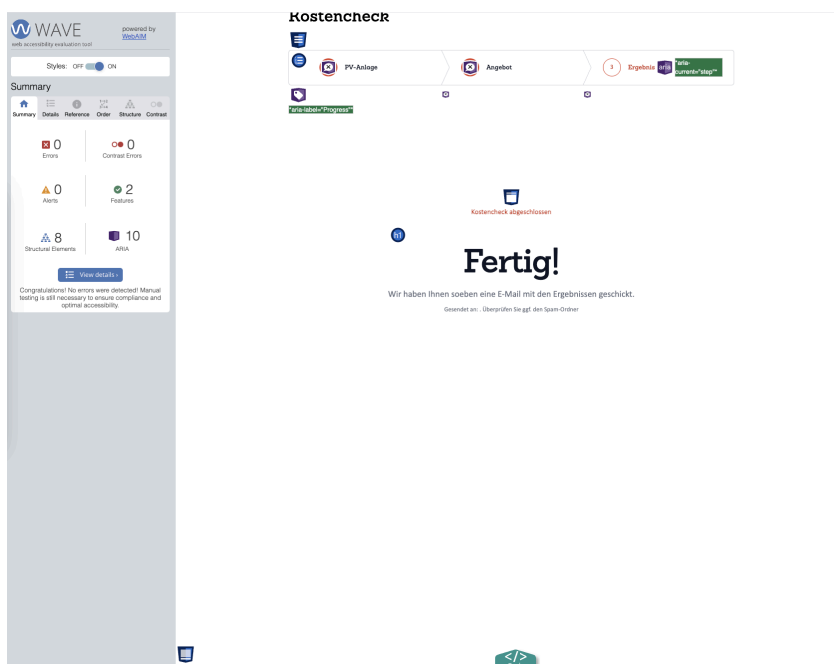
Die letzte Seite unterscheidet sich nicht für PV-Anlagen oder für Heizungssysteme, dafür gibt es hier 2 "Screens" - den für die Eingabe der Daten, und den folgenden Screen, der die erfolgreiche Eingabe bestätigt.

## 2. Screen - Dateneingabe



Es gibt weder Fehler noch Warnungen.

## 2. Screen - Kostencheck abgeschlossen



Hier musste die Farbe von "Kostencheck abgeschlossen" angepasst werden, um einen guten Kontrast zu ermöglichen. Es gibt weder Fehler noch Warnungen.

# Ergebnisbericht

The screenshot displays the WAVE web accessibility evaluation tool interface. On the left, a sidebar shows a summary of findings: 0 Errors, 1 Alert, 8 Structural Elements, and 54 ARIA features. A congratulatory message states: "Congratulations! No errors were detected! Manual testing is still necessary to ensure compliance and optimal accessibility." The main content area shows a report for "Ergebnisbericht #1212" for the Austrian Energy Agency. It includes a table with technical specifications:

Vergleich	Heizungstyp	
Heizsystem	Pelletheizung	
Nennleistung	Angebotsdatum	Erstellungsdatum des Berichts
20 kW	24.4.2025	24.4.2025

Below the table, it notes the last update of comparison values on 31.12.2024. A bar chart titled "Brutto-Gesamtkosten inkl. Montage" shows a value of 19,999.00 €. A message below the chart reads: "Herzlichen Glückwunsch! Der AEA Kostencheck zeigt, dass Ihr Angebot um 62% unter dem aktuellen Durchschnittspreis eines vergleichbaren Systems liegt. Es kann dennoch sinnvoll sein, weitere Angebote einzuholen, um die für Sie beste Entscheidung zu treffen." The report also includes a "Komponentenüberprüfung" section with a message: "Sie haben den Kostencheck Ihrer Brutto-Gesamtkosten erfolgreich abgeschlossen und können Ihr Ergebnis als PDF herunterladen. Für ein aussagekräftiges Detailergebnis können Sie auch noch die Nettokosten Ihrer Hauptkomponenten einzeln vergleichen, falls diese eindeutig aus Ihrem Angebot hervorgehen." A specific component, "Heizkessel", is highlighted with a note: "Noch keine Information".

Sowohl PV-Anlagen als auch Heizungssysteme wurden hier getestet.

Hier gibt es einen Alert. Dieser kommt von der Auswahl "Absolut vs. Relativ". Soll dieser Alert beseitigt werden, müsste das Layout angepasst werden. Wir halten eine Beibehaltung des jetzigen Layouts für vertretbar.

Für das Beispiel wurden alle Komponenten ausgewählt, um möglichst viele Fehlerquellen zu rendern.

## 2. Pattern-Überprüfung

Die WCAG stellt Richtlinien für häufig genutzte „Patterns“ (UI-Elemente) bereit, die wir ebenfalls überprüft haben. Im Folgenden sind nur diejenigen Patterns aus der Liste aufgeführt, die im Rahmen des Projekts genutzt werden.

Siehe: <https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/patterns/>

### Accordion

(<https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/patterns/accordion/>)

„aria-expanded“ und „aria-controls“ wurden zum header hinzugefügt sowie die entsprechende ID zum AccordionBody. Ebenso musste der entsprechende Content role="button" erhalten. Auch role="heading" wurde dem Header zugewiesen.

### Alert

(<https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/patterns/alert/>)

Die Implementierung stimmt bereits mit den Empfehlungen überein.

### Alert and Message Dialogs Pattern

(<https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/patterns/alertdialog/>)

Aria-Attribute zum Message-Dialog auf der Result-Seite hinzugefügt ("aria-describedby" und "aria-label").

### Breadcrumb Pattern

(<https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/patterns/breadcrumb/>)

In diesem Pattern wurden bereits die meisten Best Practices genutzt. Kleinere Verbesserung: Besser passendes Attribut für das aktive Element nutzen (aria-current="page" anstelle von "step"), Aria-label für das Breadcrumb-Element.

### Button Pattern

(<https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/patterns/button/>)

Bei diesem Pattern gibt es im Default-Button bereits Support für eine Beschreibung, die nur für Screenreader ersichtlich ist. Die Beschreibung der Buttons wurde nochmals verbessert.

### Combobox Pattern

(<https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/patterns/combobox/>)

Es wurden zusätzliche Aria-Controls erstellt, und role="listbox" zu den Optionen angefügt. Die Combobox selbst wurde auf autocomplete="both" umgestellt, sowie role="combobox" festgelegt.

### Dialog (Modal) Pattern

(<https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/patterns/dialog-modal/>)

Die Attribute role="dialog" und aria-modal="true" waren bereits gesetzt. Manuell angefügt werden musste noch das Aria-label.

### Disclosure (Show/Hide) Pattern

<https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/patterns/disclosure/>

Die für den Toggle notwendigen Elemente haben alle `role="button"` und „aria-expanded“ wird korrekt gesetzt.

## **Landmarks Pattern**

(<https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/patterns/landmarks/>)

Best Practices werden hier bereits eingehalten.

## **Link Pattern**

(<https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/patterns/link/>)

Alle Links funktionieren wie im Guide beschrieben.

## **Listbox Pattern**

(<https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/patterns/listbox/>)

Es gab hier Handlungsbedarf: Die Heizungsarten sowie die Komponenten der Heizungsarten gelten als Listbox und müssen entsprechend behandelt werden. Um eine nahtlose Navigation mit Shift, Leertaste und Enter zu ermöglichen, wurde in den Listen eine Kombination aus Button und EnterWrapper genutzt.

## **Meter Pattern**

(<https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/patterns/meter/>)

Bei diesem Pattern wurde `role="img"` mit `aria-label` gesetzt.

## **Radio Group Pattern**

(<https://www.w3.org/WAI/ARIA/apg/patterns/radio/>)

Keyboard Interaktionen: Tab und Shift Tab funktionieren wie erwartet. Space kann hier nicht implementiert werden, da in diesem Projekt immer bereits ein Default Value vorhanden ist. Die 4 Richtungstasten funktionieren wie erwartet.

### **3. Gesamtergebnis**

Das Prüfungstool "Wave" weist nun für alle geprüften Ansichten keine Fehler mehr auf (Aufnahme siehe Screen "Ergebnisbericht). Auch die Unterseiten "Methodik", "Über uns", "Nutzungsbedingungen" und "Impressum" weisen keine Fehler auf.

Bei der Prüfung der eingesetzten UI-Elemente auf die WCAG-Empfehlungen wurden einige Verbesserungen vorgenommen, so dass nun alle eingesetzten Elemente den Richtlinien entsprechen.

Zusätzlich wurden einige Best Practices unabhängig von der Überprüfung durch "Wave" umgesetzt, wie zum Beispiel, dass der "Mehr anzeigen Button" dem Screen-Reader ersichtlich macht, dass bei Klick ein Modal eröffnet, oder die semantisch korrekte Strukturierung des HTML-Markup.