

# Website-Qualitätsbericht

tum.de

Technischer Website-Check mit Fokus auf Accessibility, SEO und Performance



## MODULE IM ÜBERBLICK



Barrierefreiheit



Performance



Sichtbarkeit &  
Nutzerverständnis



Sicherheit



Mobile



UX



Journey

## MANAGEMENT-SUMMARY

# Management-Sicht

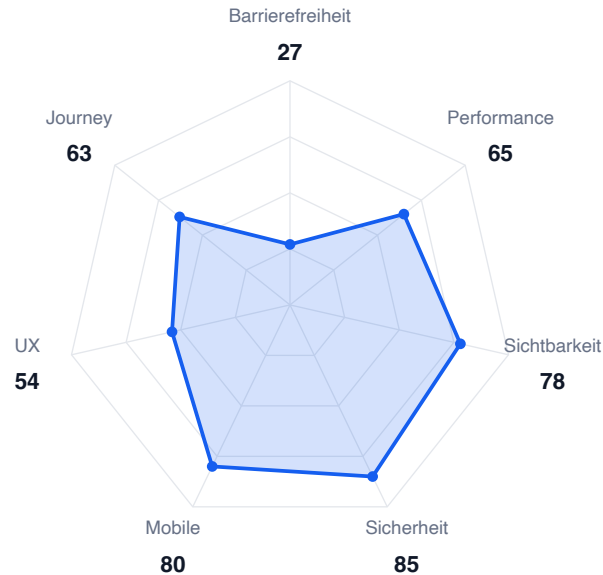
Gesamtstatus, Hauptrisiken, wichtigste Maßnahmen und Hebel auf einen Blick.

| Befunde gesamt | Kritisch | Hoch | Mittel |
|----------------|----------|------|--------|
| 213            | 190      | 8    | 15     |

## Gesamturteil

<https://www.tum.de/> erreicht 27/100 im Accessibility-Audit. Es bestehen deutliche Barrieren — nicht nur Detailprobleme, sondern struktureller Nachholbedarf.

## Qualitätsprofil



## Was besonders gut funktioniert

### Sichtbarkeit & Nutzerverständnis

78



Solide Basis mit sichtbaren Lücken bei Inhalt, Vertrauen oder maschineller Lesbarkeit.

### Sicherheit

85



Gut — grundlegende Sicherheitsmechanismen sind vorhanden, kleinere Optimierungspotenziale wurden erkannt.

### Mobile

80



Gut — die Nutzung auf Mobilgeräten funktioniert insgesamt zuverlässig.

## Wo sich Optimierung lohnt

### Barrierefreiheit

27



Kritisch — wesentliche Anforderungen an die Barrierefreiheit werden nicht erfüllt.

### Performance

65



Verbesserungswürdig — Ladezeiten und Reaktionsverhalten sind stellenweise uneinheitlich.

### UX

54



Gut — die Nutzerführung ist verständlich, einzelne Abläufe lassen sich straffen.

### Journey

63



Gut — die zentralen Nutzerpfade funktionieren, einzelne Schritte lassen sich verbessern.

### Die 5 wichtigsten Risiken

- |                                                |                                                                                          |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| ● <b>1. Nutzbarkeit</b>                        | Screenreader und Tastaturnavigation an kritischen Stellen blockiert oder beeinträchtigt. |
| <hr/>                                          |                                                                                          |
| ● <b>2. Rechtliche Konformität (BFSG)</b>      | BFSG-relevante Verstöße (WCAG Level A/AA) gefunden — Behebung empfohlen.                 |
| <hr/>                                          |                                                                                          |
| ● <b>3. Conversion &amp; Business-Risiko</b>   | Hohes Risiko von Prozessabbrüchen und Conversion-Verlusten.                              |
| <hr/>                                          |                                                                                          |
| ● <b>4. SEO &amp; KI-Sichtbarkeit</b>          | Sehr gute Auffindbarkeit und strukturierte Schema-Daten.                                 |
| <hr/>                                          |                                                                                          |
| ● <b>5. Ladezeit &amp; Mobilfreundlichkeit</b> | Mäßige Performance-Verzögerungen im Mobilfunknetz.                                       |

### Die 5 wichtigsten Maßnahmen

- 1. Fehlende Name/Rolle bei Bedienelementen: Alle interaktiven Elemente mit einem verständlichen, zugänglichen Namen versehen. Native HTML-Elemente bevorzugen. Bei Icon-Buttons: aria-label verwenden.
- 2. Unzureichender Farbkontrast: Schriftfarben anpassen, sodass normaler Text mindestens ein Kontrastverhältnis von 4,5:1 und großer Text von 3:1 zum Hintergrund hat. Kontrastwerte mit Tools wie dem WebAIM Contrast Checker prüfen.
- 3. Fehlende Alternativtexte bei Bildern: Für informative Bilder einen beschreibenden Alt-Text hinterlegen, der den Bildinhalt oder -zweck vermittelt. Rein dekorative Bilder mit einem leeren Alt-Attribut markieren (alt="").
- 4. Fehlende semantische Struktur: Inhalte semantisch korrekt auszeichnen: Tabellen mit <table>, <th>, <td>; Listen mit <ul>/<ol>; Formulare mit <fieldset> und <legend> gruppieren.
- 5. Links nur durch Farbe erkennbar: Links im Fließtext mit einem nicht-farblichen Merkmal kennzeichnen: Unterstrich (Standard und empfohlen), Fettschrift oder ein kleines Icon. Der Unterstrich ist die stärkste Konvention.

# Inhalt

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Management-Sicht .....                                      | 2  |
| Inhalt .....                                                | 5  |
| Befunde nach Ursache .....                                  | 6  |
| Ursachenanalyse .....                                       | 6  |
| Maßnahmenplan .....                                         | 8  |
| Technische Details für Entwickler .....                     | 10 |
| Systemdiagnose .....                                        | 11 |
| Klassifizierung der Befunde .....                           | 12 |
| Systemische Template- & Komponentenfehler (WCAG A/AA) ..... | 12 |
| Einzelfälle & Redaktionelle Befunde (WCAG A/AA) .....       | 16 |
| Tastatur-Accessibility-Journey .....                        | 28 |
| Screenreader-Lesereihenfolge .....                          | 30 |
| Qualitäts-Analysen .....                                    | 31 |
| Sichtbarkeit & Nutzerverständnis .....                      | 33 |
| Performance — Nutzererlebnis & Technische Metriken .....    | 34 |
| SEO-Analyse .....                                           | 38 |
| Sicherheit .....                                            | 46 |
| Mobile Nutzbarkeit .....                                    | 49 |
| User Experience .....                                       | 51 |
| User Journey .....                                          | 53 |
| Dark Mode .....                                             | 55 |
| KI & Vertrauen .....                                        | 57 |
| Best Practices .....                                        | 70 |
| Tech-Stack .....                                            | 71 |
| Anhang & Methodik .....                                     | 73 |
| Prüfumfang .....                                            | 73 |
| Vollständige Fundstellen .....                              | 75 |

# 01

## TEIL 1 VON 3

# Befunde nach Ursache

Verteilung der erkannten Template- und Komponentenfehler sowie der priorisierte Maßnahmenplan.

Zielgruppe: Entwickler und IT-Verantwortliche. Dieser Teil zeigt die systemischen Ursachen und den Ablaufplan.

## URSACHENANALYSE

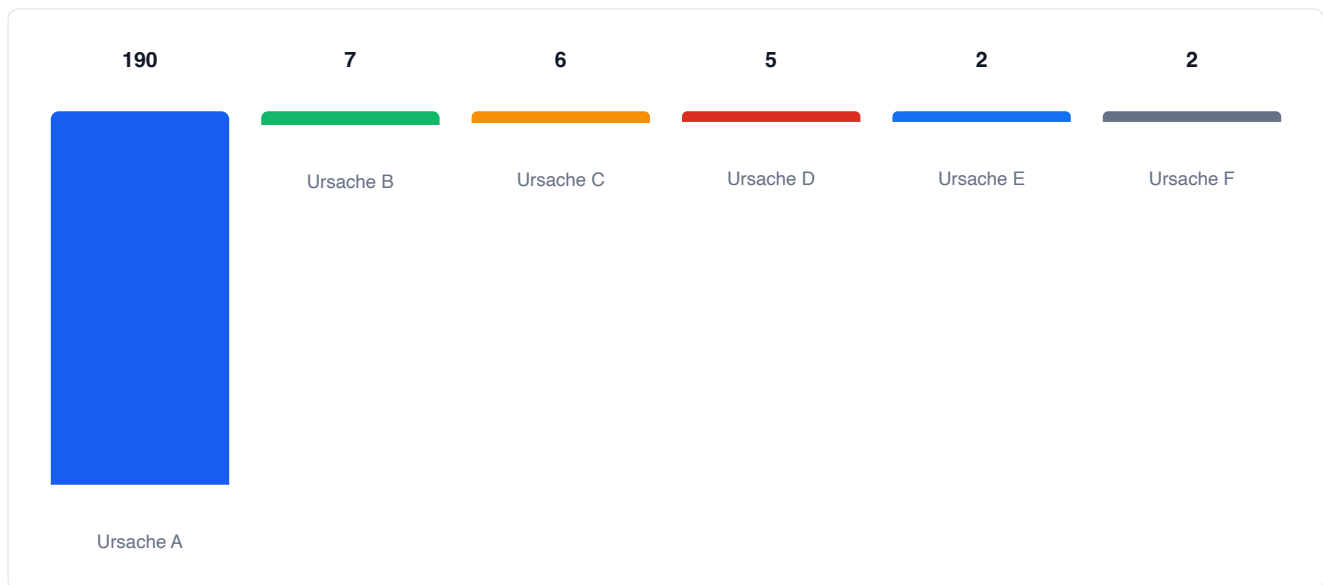
# Ursachenanalyse

Bündelung der Einzelfunde in systemische Komponenten- und Template-Ursachen.

## Erkannte Kernursachen

- Ursache A: 190 Vorkommen — Fehlende Name/Rolle bei Bedienelementen
- Ursache B: 7 Vorkommen — Fehlende semantische Struktur
- Ursache C: 6 Vorkommen — Unzureichender Farbkontrast
- Ursache D: 5 Vorkommen — Links nur durch Farbe erkennbar
- Ursache E: 2 Vorkommen — Fehlende Alternativtexte bei Bildern
- Ursache F: 2 Vorkommen — Unklare oder generische Linktexte

## Verteilung der Vorkommen nach Ursache



## Verteilung der Mängel nach Ursache

| Ursache   | Vorkommen | Anteil |
|-----------|-----------|--------|
| Ursache A | 190       | 89 %   |
| Ursache B | 7         | 3 %    |
| Ursache C | 6         | 2 %    |
| Ursache D | 5         | 2 %    |
| Ursache E | 2         | 0 %    |
| Ursache F | 2         | 0 %    |

## MASSNAHMENPLAN

# Maßnahmenplan

Empfohlene Maßnahmen, gruppiert nach Ebene des Problems.

## Systemische Maßnahmen

Einmal in Vorlage oder Komponente beheben — wirkt auf allen betroffenen Seiten zugleich.

### Interaktive Elemente (Buttons, Links) verständlich benennen

Weitverbreitet: Kann Nutzer ausschließen und rechtliches Risiko erhöhen.

## Lokale Maßnahmen & Einzelfälle

Punktuelle Korrekturen an einzelnen Seiten, Bildern oder redaktionellen Inhalten.

### Bilder mit beschreibendem Alternativtext versehen

Kann Nutzer ausschließen und rechtliches Risiko erhöhen.

### Farbkontraste für Text und UI-Elemente verbessern

Häufig: Beeinträchtigt Lesbarkeit für Nutzer mit Sehschwäche.

### Links im Fließtext mit einem nicht-farblichen Merkmal kennzeichnen: Unterstrich (Standard und empfohlen), Fettschrift oder ein kleines Icon. Der Unterstrich ist die stärkste Konvention.

Häufig: Beeinträchtigt Lesbarkeit für Nutzer mit Sehschwäche.

### Links verständlich und eindeutig beschriften

Beeinträchtigt Qualität und Nutzererlebnis der Website.

### Formularänderungen erst nach expliziter Bestätigung (Submit-Button) verarbeiten. Vorab ankündigen, wenn eine Eingabe sofortige Änderungen auslöst.



Beeinträchtigt Qualität und Nutzererlebnis der Website.

**Inhalte semantisch korrekt auszeichnen: Tabellen mit `<table>`, `<th>`, `<td>`; Listen mit `<ul>`/`<ol>`; Formulare mit `<fieldset>` und `<legend>` gruppieren.**

Häufig: Beeinträchtigt Qualität und Nutzererlebnis der Website.

Hinweise zur Aussagekraft: Automatisierte Befunde sind belastbar für erkennbare Muster, aber kontextabhängige WCAG-Kriterien, semantische Inhaltsqualität und Nutzerwege benötigen weiterhin manuelle Prüfung. Indikator-Module wie KI-Sichtbarkeit, Content Visibility und UX sind Hinweismodule, keine Garantien.

#### Audit-Hinweise

##### ● Skip-Link-Prüfung

Ein Skip-Link ist vorhanden, der Nutzungstest deutet aber darauf hin, dass der Tastaturfokus sein Ziel nicht zuverlässig erreicht.

# 02

## TEIL 2 VON 3

# Technische Details für Entwickler

Detaillierte WCAG-Verstöße, HTML-Evidenzen und Code-Beispiele, gruppiert nach systemischen Komponenten vs. Einzelfällen.

Zielgruppe: Entwickler und QA-Teams. Dieser Teil liefert konkrete Code-Befunde zur Behebung aller Barrieren.

### Modulübersicht

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| ● Barrierefreiheit                 | 27/100 |
| ● Performance                      | 65/100 |
| ● Sichtbarkeit & Nutzerverständnis | 78/100 |
| ● Sicherheit                       | 85/100 |
| ● Mobile                           | 80/100 |
| ● UX (Indikator)                   | 54/100 |
| ● Journey (Indikator)              | 63/100 |

# Systemdiagnose

Einzelnes dominantes Problem: Ein Regeltyp verursacht den Großteil aller kritischen/hohen Findings. Die Behebung dieser einen Ursache hat den größten Einzeleffekt.

**Einzelnes dominantes Problem: "Missing name/role on controls" verursacht den Großteil der kritischen/hohen Findings.**

## Kategorie-Übersicht

| Kategorie     | Vorkommen | Schwerster Schweregrad |
|---------------|-----------|------------------------|
| Accessibility | 213       | Kritisch               |

## Problemcluster

| Cluster                                 | Befunde | Vorkommen | Max. Schweregrad |
|-----------------------------------------|---------|-----------|------------------|
| Barrierefreiheits-Barrieren (8 Befunde) | 8       | 213       | Kritisch         |

BEFUNDE

# Klassifizierung der Befunde

Alle technischen Befunde, getrennt nach systemischen Komponentenfehlern und Einzelfällen.

|                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| Systemische Komponentenfehler | Einzelfälle |
| 1                             | 6           |

SYSTEMISCHE PFLICHT

## Systemische Template- & Komponentenfehler (WCAG A/AA)

Diese Befunde betreffen wiederkehrende Template- oder Komponentenfehler. Eine zentrale Behebung in der Vorlage behebt die Fehler auf allen betroffenen Seiten gleichzeitig.

### [Kritisch] Fehlende Name/Rolle bei Bedienelementen — WCAG 4.1.2 (A)

|                      |                                                                                                                         |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einstufung           | Kritisch                                                                                                                |
| Zuständig            | Entwicklung                                                                                                             |
| Aufwand              | Geringer Aufwand                                                                                                        |
| Umsetzungspriorität  | Sofort                                                                                                                  |
| Erkennungssicherheit | Sehr hoch                                                                                                               |
| Falschpositiv-Risiko | Sehr niedrig                                                                                                            |
| BFSG-/EAA-Relevanz   | Hoch                                                                                                                    |
| Elemente             | 190                                                                                                                     |
| Vorkommen            | 190                                                                                                                     |
| Referenz             | <a href="https://www.w3.org/TR/wai-aria-1.2/#role_definitions">https://www.w3.org/TR/wai-aria-1.2/#role_definitions</a> |

#### Maßnahmenbewertung

|                   |                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Erwartete Wirkung | Fixes 190 occurrences; expected score impact: high; WCAG level: A. |
| Komplexitätsgrund | 190 occurrences indicate a component- or template-level issue.     |

|               |                       |
|---------------|-----------------------|
| Element-Typen | 1× option · 1× select |
|---------------|-----------------------|

Empfehlung

Alle interaktiven Elemente mit einem verständlichen, zugänglichen Namen versehen. Native HTML-Elemente bevorzugen. Bei Icon-Buttons: aria-label verwenden.

 Falsch

```
<button><svg> ... </svg></button>
```

 Richtig

```
<button aria-label="Open menu"><svg  
aria-hidden="true"> ... </svg></button>
```

Repräsentative Fundstellen

| Fundstelle                                     | Hinweis                                                                            |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| input#tomselect-1-ts-control [type=select-one] | Element with role 'combobox' is missing required attribute 'aria-expanded'         |
| select#tomselect-1                             | Element with role 'combobox' is missing required attribute 'aria-expanded'         |
| select#tomselect-1 > option:nth-of-type(27)    | Element with role 'option' must be contained in a parent with role: listbox, group |

Fundstelle: input#tomselect-1-ts-control [type=select-one]

Node6789

HinweisElement with role 'combobox' is missing required attribute 'aria-expanded'

HTML<input type="select-one" autocomplete="off" size="1" tabindex="0" role="combobox" aria-haspopup="listbox" a...

Vorgeschlagene Code-Korrektur

```
<label for="tomselect-1-ts-control">Field label</label> <input type="select-one" autocomplete="off" size="1" tabindex="0" role="combobox" aria-haspopup="listbox" aria-expanded="...
```

## Fundstelle: select#tomselect-1

|         |                                                                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Node    | 6788                                                                                                                           |
| Hinweis | Element with role 'combobox' is missing required attribute 'aria-expanded'                                                     |
| HTML    | <code>&lt;select aria-label="Studiengang wählen oder Suchbegriff eingeben" class="js-in2studyfinder-select tomselect...</code> |

### Vorgeschlagene Code-Korrektur

```
<label for="tomselect-1">Field label</label> <select aria-label="Studiengang wählen oder Suchbegriff eingeben" class="js-in2studyfinder-select tomselected ts-hidden-accessible"...
```

## Fundstelle: select#tomselect-1 > option:nth-of-type(27)

|         |                                                                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Node    | 10657                                                                                                                          |
| Hinweis | Element with role 'option' must be contained in a parent with role: listbox, group                                             |
| HTML    | <code>&lt;option value="178" data-keywords="berufliche Schulen, Berufsschule, Berufliche Bildung, Lehrerin, Psycholo...</code> |

## Häufige Muster

| Muster                                      | Vorkommen |
|---------------------------------------------|-----------|
| div                                         | 1         |
| select#tomselect-1                          | 1         |
| select#tomselect-1 > option:nth-of-type(27) | 1         |

### Root Cause

Root Cause: 1 Komponentenproblem erzeugt 190 Vorkommen. Wahrscheinlich ein gemeinsam genutztes Template oder eine Komponente — ein einmaliger Fix behebt alle Vorkommen gleichzeitig.



## Einzelfälle & Redaktionelle Befunde (WCAG A/AA)

Punktuelle Barrieren, die nur einzelne Seiten, spezifische Bilder oder redaktionelle Texte betreffen und meist individuell behoben werden müssen.

### [Hoch] Unzureichender Farbkontrast — WCAG 1.4.3 (AA)

|                      |                                                                                                                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einstufung           | Hoch                                                                                                                                              |
| Zuständig            | Design / UX                                                                                                                                       |
| Aufwand              | Mittlerer Aufwand                                                                                                                                 |
| Umsetzungspriorität  | Hoch                                                                                                                                              |
| Erkennungssicherheit | Sehr hoch                                                                                                                                         |
| Falschpositiv-Risiko | Mittel                                                                                                                                            |
| BFSG-/EAA-Relevanz   | Mittel                                                                                                                                            |
| Elemente             | 6                                                                                                                                                 |
| Vorkommen            | 6                                                                                                                                                 |
| Referenz             | <a href="https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/contrast-minimum.html">https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/contrast-minimum.html</a> |

#### Maßnahmenbewertung

|                   |                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Erwartete Wirkung | Fixes 6 occurrences; expected score impact: high; WCAG level: AA.     |
| Komplexitätsgrund | 6 occurrences require consistent updates across content or templates. |
| Prüfung           | Manuelle Prüfung empfohlen                                            |

Element-Typen 3x span

#### Empfehlung

Schriftfarben anpassen, sodass normaler Text mindestens ein Kontrastverhältnis von 4,5:1 und großer Text von 3:1 zum Hintergrund hat. Kontrastwerte mit Tools wie dem WebAIM Contrast Checker prüfen.

#### Falsch

```
color: #999999; background: #ffffff; /*  
contrast 2.8:1 */
```

#### Richtig

```
color: #595959; background: #ffffff; /*  
contrast 7:1 */
```

## Repräsentative Fundstellen

| Fundstelle | Hinweis |
|------------|---------|
|------------|---------|



div.interactive-  
module\_\_wrapper >  
div.interac...

Insufficient color contrast ratio: 1.00:1 (large text, requires 3.0:1)

div.interactive-  
module\_\_wrapper >  
div.interac...

Insufficient color contrast ratio: 1.00:1 (large text, requires 3.0:1)

div.interactive-  
module\_\_wrapper >  
div.interac...

Insufficient color contrast ratio: 1.00:1 (large text, requires 3.0:1)

## Fundstelle: div.interactive-module\_\_wrapper > div.interactive-module:...

Node **div.interactive-module\_\_wrapper > div.interactive-module:nth-of-type(2) ...**

Hinweis **Insufficient color contrast ratio: 1.00:1 (large text, requires 3.0:1)**

HTML **<span class="h4"> Die Grundlagen unseres Lebens verstehen </span>**

## Fundstelle: div.interactive-module\_\_wrapper > div.interactive-module:...

Node **div.interactive-module\_\_wrapper > div.interactive-module:nth-of-type(2) ...**

Hinweis **Insufficient color contrast ratio: 1.00:1 (large text, requires 3.0:1)**

HTML **<span class="h4"> Gesundheit erhalten und Krankheiten therapieren </span>**

## Fundstelle: div.interactive-module\_\_wrapper > div.interactive-module:...

Node **div.interactive-module\_\_wrapper > div.interactive-module:nth-of-type(2) ...**

Hinweis **Insufficient color contrast ratio: 1.00:1 (large text, requires 3.0:1)**

HTML **<span class="h4"> Unseren Lebensraum nachhaltig gestalten </span>**

## Häufige Muster

| Muster                                                                   | Vorkommen |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| div.interactive-module__wrapper > div.interactive-module:nth-of-type(... | 5         |

### Strukturelle Ursache

Dieses Problem tritt bei 6 Elementen auf — möglicherweise eine gemeinsam genutzte Komponente oder ein Template.

## [Mittel] Fehlende semantische Struktur — WCAG 1.3.1 (A)

|                      |                                                                                                                                                               |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einstufung           | Mittel                                                                                                                                                        |
| Zuständig            | Entwicklung                                                                                                                                                   |
| Aufwand              | Mittlerer Aufwand                                                                                                                                             |
| Umsetzungspriorität  | Normal                                                                                                                                                        |
| Erkennungssicherheit | Hoch                                                                                                                                                          |
| Falschpositiv-Risiko | Niedrig                                                                                                                                                       |
| BFSG-/EAA-Relevanz   | Mittel                                                                                                                                                        |
| Elemente             | 5                                                                                                                                                             |
| Vorkommen            | 7                                                                                                                                                             |
| Referenz             | <a href="https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/info-and-relationships.html">https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/info-and-relationships.html</a> |

### Maßnahmenbewertung

|                   |                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Erwartete Wirkung | Fixes 5 occurrences; expected score impact: low; WCAG level: A.       |
| Komplexitätsgrund | 5 occurrences require consistent updates across content or templates. |

|               |           |
|---------------|-----------|
| Element-Typen | 3x header |
|---------------|-----------|

### Empfehlung

Inhalte semantisch korrekt auszeichnen: Tabellen mit `<table>`, `<th>`, `<td>`; Listen mit `<ul>/<ol>`; Formulare mit `<fieldset>` und `<legend>` gruppieren.

 **Falsch**

`<div class="table">...</div>`

 **Richtig**

```
<table><thead><tr><th scope="col">... </th></tr></thead>... </table>
```

## Repräsentative Fundstellen

| Fundstelle                                       | Hinweis                                                                                  |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| div#c119502 > div.margin-bottom-m:nth-of-type... | Multiple 'banner' landmarks share the same accessible name; they cannot be distinguished |
| div#c94242 > div.container > div.margin-botto... | Multiple 'banner' landmarks share the same accessible name; they cannot be distinguished |
| div#c88751 > div.container > div.margin-botto... | Multiple 'banner' landmarks share the same accessible name; they cannot be distinguished |

### Fundstelle: div#c119502 > div.margin-bottom-m:nth-of-type(1) > header

Node **div#c119502 > div.margin-bottom-m:nth-of-type(1) > header**

Hinweis **Multiple 'banner' landmarks share the same accessible name; they cannot be distinguished**

HTML **<header> <h2 class=""> Unsere kommenden Veranstaltungs-Highlights </h2> </header>**

### Fundstelle: div#c94242 > div.container > div.margin-bottom-m:nth-of-t...

Node **div#c94242 > div.container > div.margin-bottom-m:nth-of-type(1) > header**

Hinweis **Multiple 'banner' landmarks share the same accessible name; they cannot be distinguished**

HTML **<header> <h2 class=""> Entdecken Sie die TUM – passgenaue Navigation für: </h2> </header>**

## Fundstelle: div#c88751 > div.container > div.margin-bottom-m:nth-of-t...

|         |                                                                                          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Node    | div#c88751 > div.container > div.margin-bottom-m:nth-of-type(1) > header                 |
| Hinweis | Multiple 'banner' landmarks share the same accessible name; they cannot be distinguished |
| HTML    | <header> <h2 class=""> Die TUM in Zahlen </h2> </header>                                 |

### Häufige Muster

| Muster                                                                   | Vorkommen |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| div#c94242 > div.container > div.margin-bottom-m:nth-of-type(1) > header | 2         |
| div#c94376 > div.container > header                                      | 1         |
| div#c119502 > div.margin-bottom-m:nth-of-type(1) > header                | 1         |

#### Strukturelle Ursache

Dieses Problem tritt bei 5 Elementen auf — möglicherweise eine gemeinsam genutzte Komponente oder ein Template.

### [Mittel] Links nur durch Farbe erkennbar — WCAG 1.4.1 (A)

|                      |                                                                                                                                           |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einstufung           | Mittel                                                                                                                                    |
| Zuständig            | Design / UX                                                                                                                               |
| Aufwand              | Geringer Aufwand                                                                                                                          |
| Umsetzungspriorität  | Normal                                                                                                                                    |
| Erkennungssicherheit | Sehr hoch                                                                                                                                 |
| Falschpositiv-Risiko | Sehr niedrig                                                                                                                              |
| BFSG-/EAA-Relevanz   | Mittel                                                                                                                                    |
| Elemente             | 5                                                                                                                                         |
| Vorkommen            | 5                                                                                                                                         |
| Referenz             | <a href="https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/use-of-color.html">https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/use-of-color.html</a> |

## Maßnahmenbewertung

|                   |                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Erwartete Wirkung | Fixes 5 occurrences; expected score impact: low; WCAG level: A.       |
| Komplexitätsgrund | 5 occurrences require consistent updates across content or templates. |

Element-Typen 1× a

### Empfehlung

Links im Fließtext mit einem nicht-farblichen Merkmal kennzeichnen: Unterstrich (Standard und empfohlen), Fettschrift oder ein kleines Icon. Der Unterstrich ist die stärkste Konvention.

#### ❓ Falsch

```
a { color: #0057b8; text-decoration: none; }
```

#### ✓ Richtig

```
a { color: #0057b8; text-decoration: underline; }
```

## Repräsentative Fundstellen

| Fundstelle | Hinweis                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|
| a          | Inline link distinguishable from surrounding text by color alone (a). |

### Fundstelle: a

Node

a

Hinweis

Inline link distinguishable from surrounding text by color alone (a).

## Häufige Muster

| Muster | Vorkommen |
|--------|-----------|
| a      | 1         |

### Strukturelle Ursache

Dieses Problem tritt bei 5 Elementen auf — möglicherweise eine gemeinsam genutzte Komponente oder ein Template.

## [Hoch] Fehlende Alternativtexte bei Bildern — WCAG 1.1.1 (A)

|                      |                                                                                                                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einstufung           | Hoch                                                                                                                                              |
| Zuständig            | Redaktion                                                                                                                                         |
| Aufwand              | Geringer Aufwand                                                                                                                                  |
| Umsetzungspriorität  | Quick Win                                                                                                                                         |
| Erkennungssicherheit | Sehr hoch                                                                                                                                         |
| Falschpositiv-Risiko | Sehr niedrig                                                                                                                                      |
| BFSG-/EAA-Relevanz   | Hoch                                                                                                                                              |
| Elemente             | 2                                                                                                                                                 |
| Vorkommen            | 2                                                                                                                                                 |
| Referenz             | <a href="https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/non-text-content.html">https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/non-text-content.html</a> |

### Maßnahmenbewertung

|                   |                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Erwartete Wirkung | Fixes 2 occurrences; expected score impact: medium; WCAG level: A. |
| Komplexitätsgrund | Few occurrences and a clearly scoped fix.                          |

Element-Typen 1× 24 · 1× 38

### Empfehlung

Für informative Bilder einen beschreibenden Alt-Text hinterlegen, der den Bildinhalt oder -zweck vermittelt. Rein dekorative Bilder mit einem leeren Alt-Attribut markieren (alt="").

### Repräsentative Fundstellen

| Fundstelle                                       | Hinweis                           |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------|
| svg.interactive-module__overlay-icon [viewBox... | Image is missing alternative text |
| svg [viewBox=0 0 73 38]                          | Image is missing alternative text |

## Fundstelle: svg.interactive-module\_\_overlay-icon [viewBox=0 0 24 24]

Node

11200

Hinweis

Image is missing alternative text

HTML `<svg class="interactive-module__overlay-icon" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" width="24" height="24" vie...`

### Vorgeschlagene Code-Korrektur

`<!-- Decorative (icon next to visible text): --> <svg aria-hidden="true">...</svg> <!-- Informative (standalone image without text context): --> <svg role="img" aria-label="Desc...`

## Fundstelle: svg [viewBox=0 0 73 38]

Node

6893

Hinweis

Image is missing alternative text

HTML `<svg width="80" height="42" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" viewBox="0 0 73 38">  
<path d="M28 0v31h8V0h3...`

### Vorgeschlagene Code-Korrektur

`<!-- Decorative (icon next to visible text): --> <svg aria-hidden="true">...</svg> <!-- Informative (standalone image without text context): --> <svg role="img" aria-label="Desc...`

## Häufige Muster

| Muster                                                   | Vorkommen |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| svg [viewBox=0 0 73 38]                                  | 1         |
| svg.interactive-module__overlay-icon [viewBox=0 0 24 24] | 1         |

## [Mittel] Unklare oder generische Linktexte — WCAG 2.4.4 (A)

|                      |                                                                                                                                                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einstufung           | Mittel                                                                                                                                                          |
| Zuständig            | Redaktion                                                                                                                                                       |
| Aufwand              | Geringer Aufwand                                                                                                                                                |
| Umsetzungspriorität  | Quick Win                                                                                                                                                       |
| Erkennungssicherheit | Sehr hoch                                                                                                                                                       |
| Falschpositiv-Risiko | Mittel                                                                                                                                                          |
| BFSG-/EAA-Relevanz   | Mittel                                                                                                                                                          |
| Elemente             | 2                                                                                                                                                               |
| Vorkommen            | 2                                                                                                                                                               |
| Referenz             | <a href="https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/link-purpose-in-context.html">https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/link-purpose-in-context.html</a> |

### Maßnahmenbewertung

|                   |                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Erwartete Wirkung | Fixes 2 occurrences; expected score impact: low; WCAG level: A. |
| Komplexitätsgrund | Few occurrences and a clearly scoped fix.                       |
| Prüfung           | Manuelle Prüfung empfohlen                                      |

### Empfehlung

Linktexte so formulieren, dass sie auch ohne umgebenden Text verständlich sind (z. B. 'Leistungen im Bereich Webentwicklung' statt 'mehr erfahren').

#### Falsch

```
<a href="/leistungen">mehr erfahren</a>
```

#### Richtig

```
<a href="/leistungen">Unsere Leistungen  
im Bereich Webentwicklung</a>
```

### Repräsentative Fundstellen

| Fundstelle                                       | Hinweis                                |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|
| a.btn [href: /aktuelles/alle-meldungen/praesi... | Link has generic text: 'WEITERLESEN'   |
| a.btn [href: /studieninter-essierte]             | Link has generic text: 'Mehr erfahren' |



## Fundstelle: a.btn [href: /aktuelles/alle-meldungen/praesident]

Node

11161

Hinweis

Link has generic text: 'WEITERLESEN'

HTML `<a href="/aktuelles/alle-meldungen/praesident" class="btn btn--primary"> Weiterlesen </a>`

### Vorgeschlagene Code-Korrektur

`<a href="/aktuelles/alle-meldungen/praesident" class="btn btn--primary" aria-label="Link target"> Weiterlesen </a>`

## Fundstelle: a.btn [href: /studieninteressierte]

Node

10496

Hinweis

Link has generic text: 'Mehr erfahren'

HTML `<a href="/studieninteressierte" class="btn btn--secondary"> Mehr erfahren </a>`

### Vorgeschlagene Code-Korrektur

`<a href="/studieninteressierte" class="btn btn--secondary" aria-label="Link target"> Mehr erfahren </a>`

## Häufige Muster

| Muster                                             | Vorkommen |
|----------------------------------------------------|-----------|
| a.btn [href: /studieninteressierte]                | 1         |
| a.btn [href: /aktuelles/alle-meldungen/praesident] | 1         |

## [Mittel] Unerwartete Kontextänderung bei Eingabe — WCAG 3.2.2 (A)

|                      |                                                                                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einstufung           | Mittel                                                                                                            |
| Zuständig            | Entwicklung                                                                                                       |
| Aufwand              | Geringer Aufwand                                                                                                  |
| Umsetzungspriorität  | Quick Win                                                                                                         |
| Erkennungssicherheit | Sehr hoch                                                                                                         |
| Falschpositiv-Risiko | Sehr niedrig                                                                                                      |
| BFSG-/EAA-Relevanz   | Mittel                                                                                                            |
| Elemente             | 1                                                                                                                 |
| Vorkommen            | 1                                                                                                                 |
| Referenz             | <a href="https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Techniques/html/H32">https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Techniques/html/H32</a> |

## Maßnahmenbewertung

|                   |                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Erwartete Wirkung | Fixes 1 occurrences; expected score impact: low; WCAG level: A. |
| Komplexitätsgrund | Few occurrences and a clearly scoped fix.                       |

|               |         |
|---------------|---------|
| Element-Typen | 1× form |
|---------------|---------|

### Empfehlung

Formularänderungen erst nach expliziter Bestätigung (Submit-Button) verarbeiten. Vorab ankündigen, wenn eine Eingabe sofortige Änderungen auslöst.

## Repräsentative Fundstellen

| Fundstelle                                          | Hinweis                                                 |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| div.container ><br>div.studysearch.in2studyfinde... | Form has 2 input controls but no explicit submit button |

### Fundstelle: div.container > div.studysearch.in2studyfinder > div.stud...

|         |                                                                                                                |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Node    | div.container > div.studysearch.in2studyfinder > div.studysearch__formCo...                                    |
| Hinweis | Form has 2 input controls but no explicit submit button                                                        |
| HTML    | <form class="studysearch__formContainer__form u-in2studyfinder-hide-if-no-js js-in2studyfinder-quick-search... |

## Häufige Muster

| Muster                                                                   | Vorkommen |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| div.container > div.studysearch.in2studyfinder > div.studysearch__for... | 1         |

# Tastatur-Accessibility-Journey

1 interaktive Befunde mit hoher Schwere gefunden.

## MEDIUM Fokus-Indikator

Element (`#tomselect-1-ts-control`) shows no visible focus indicator when focused (no outline, no box-shadow, no border change). Keyboard users lose orientation. — Add a CSS `:focus-visible` rule with a clear outline, box-shadow, or border change compared to the unfocused state.

## MEDIUM Tab-Reihenfolge

Tab order deviates from DOM order: 1 backward jump observed. First affected elements: `div > div > div:nth-of-type(2) > div > div:nth-of-type(3) > a`. Keyboard users may not be able to follow the reading flow. — Avoid negative or high `tabindex` values. Arrange the reading/DOM order to match the visual order.

## HIGH Skip-Link

Skip link is present but does not move focus to the target. Keyboard users cannot bypass navigation. — Ensure the skip link target has `tabindex="-1"` and receives focus via an anchor link, or explicitly call `target.focus()` after navigation.

## MEDIUM Link Text

6 links carry generic or non-descriptive text ('Künstliche Intelligenz Intelligente bio-robotische Systeme Exoskelett erleichtert Zusammenarbeit mit Robotern In Fabriken kommen immer mehr Roboter zum Einsatz. Forschende konnten nun zeigen, wie Mensch und Maschine eng und vor allem... 24.6.2026 Lesezeit: 3 Min.', 'MEHR ZAHLEN UND FAKTEN', 'Alle Weiterbildungsangebote', 'WEITERLESEN', 'Mehr erfahren'). Without surrounding context they are indistinguishable for screen reader users and do not satisfy WCAG 2.4.4. — Write link text that is meaningful without the surrounding page context, e.g. 'Learn more about accessibility' instead of 'Learn more'.

**MEDIUM****Link Text**

1 link text appear 3 or more times on the page: 'zum termin' (x4). If they point to different targets, screen reader users cannot distinguish them. — Replace repeated link texts with unique wording or supplement the visible text with aria-label / aria-labelledby.

**Geprüfte Journey-Sequenzen**

**tab\_walk** 61 Schritte

**skip\_link\_0** 2 Schritte

Diese Tests prüfen, ob Browser, DOM, Fokus und Accessibility Tree eine robuste Grundlage für Screenreader-Nutzung liefern. Sie simulieren nicht den exakten Output von NVDA, JAWS oder VoiceOver.

# Screenreader-Lesereihenfolge

Wie die Seite Screenreader-Nutzern angekündigt wird: Lesereihenfolge, Landmark- und Heading-Qualität sowie zugängliche Namen. Strukturelle Prüfungen am Accessibility Tree, keine Simulation von NVDA, JAWS oder VoiceOver.

| Heading-Qualität | Landmark-Qualität | Namens-Qualität | Angekündigte Knoten | Tab-Stopps |
|------------------|-------------------|-----------------|---------------------|------------|
| 100              | 75                | 99              | 756                 | 234        |

BFSG-Prüfung: Verstöße im geprüften Umfang festgestellt (siehe Befunde unten).

## Screenreader-Befunde

| Problem                                                                                           | Schweregrad |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Interaktiver Name "Mehr erfahren" ist ohne Kontext nicht aussagekräftig.                          | Mittel      |
| Interaktiver Name "WEITERLESEN" ist ohne Kontext nicht aussagekräftig.                            | Mittel      |
| Langer Abschnitt ab Sequenzposition 264 ohne Landmark, Überschrift oder Fokusziel (17 Einträge).  | Niedrig     |
| Langer Abschnitt ab Sequenzposition 556 ohne Landmark, Überschrift oder Fokusziel (16 Einträge).  | Niedrig     |
| Langer Abschnitt ab Sequenzposition 580 ohne Landmark, Überschrift oder Fokusziel (22 Einträge).  | Niedrig     |
| Keine Navigations-Landmark vorhanden. Tastaturnutzer können nicht direkt zur Navigation springen. | Mittel      |

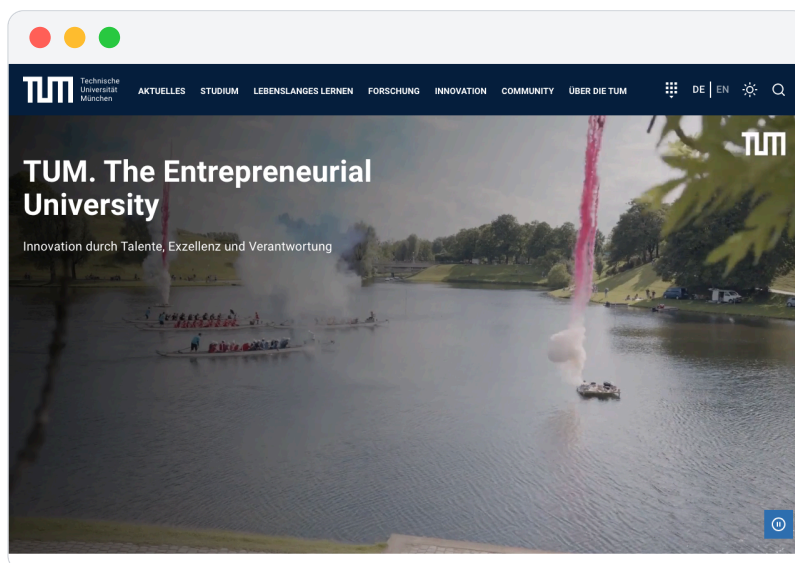
# 03

## TEIL 3 VON 3

# Qualitäts-Analysen

Suchmaschinenoptimierung, Ladezeiten, mobiles Layout und Sicherheits-Metriken.

Zielgruppe: Marketing, SEO-Spezialisten und Product Owner. Dieser Teil ergänzt die Barrierefreiheit um Qualitäts-Indikatoren.



**Dual-Viewport-Zusammenfassung**

● **Desktop-Viewport** 29/100

● **Mobile-Viewport** 29/100

● **Vorschau** Screenshots erfasst

● **Einordnung** Das JSON-Detail enthält eine kompakte dual\_viewport-Zusammenfassung mit Befundzahlen und Modulverfügbarkeit je Viewport.



# Sichtbarkeit & Nutzerverständnis

Solide Basis mit sichtbaren Lücken bei Inhalt, Vertrauen oder maschineller Lesbarkeit.

## Gesamtwertung

# 78



Solide Basis mit sichtbaren Lücken bei Inhalt, Vertrauen oder maschineller Lesbarkeit.

Dieser Gesamtwert verbindet klassisches technisches SEO mit Inhaltsverständlichkeit, Vertrauenssignalen, KI-Lesbarkeit, semantischer Struktur und mobiler Lesbarkeit. Das klassische SEO bleibt im nächsten Detailkapitel sichtbar.

Dieser Wert verbindet technische Auffindbarkeit mit der Frage, ob Nutzer, Suchmaschinen und KI-Systeme die Inhalte tatsächlich verstehen und ihnen vertrauen können.

## Wie sich der Wert zusammensetzt

| Bestandteil             | Gewicht | Score   | Einordnung                                                                       |
|-------------------------|---------|---------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Technisches SEO         | 35%     | 85/100  | Title, Description, Canonical, Sitemap, strukturierte Daten und crawlbare Links. |
| Inhaltsverständlichkeit | 25%     | 100/100 | Inhalte sind klar strukturiert und in angemessenem Umfang vorhanden              |
| Vertrauenssignale       | 15%     | 20/100  | Wichtige Vertrauenssignale fehlen                                                |
| Struktur und Semantik   | 10%     | 100/100 | Klare visuelle Hierarchie mit logischer Heading-Struktur                         |
| KI-Lesbarkeit           | 10%     | 64/100  | Lesbarkeit, Abschnittsqualität und Zitierbarkeit für KI-gestützte Systeme.       |
| Mobile Lesbarkeit       | 5%      | 80/100  | Mobile Nutzbarkeit, lesbarer Text und gut antippbare Bedienelemente.             |

## Was noch schief läuft

- Vertrauenssignale: 20 / 100 — Wichtige Vertrauenssignale fehlen

# Performance — Nutzererlebnis & Technische Metriken

Verbesserungswürdig — Ladezeiten und Reaktionsverhalten sind stellenweise uneinheitlich.

## Gesamtwertung

65



Verbesserungswürdig

|                               |                                                                           |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nutzererlebnis</b>         | Core Web Vitals, Render-Blocking — wie schnell die Seite für Nutzer wirkt |
| <b>Technische Komplexität</b> | DOM-Größe, Ressourcen-Loading, Blocking-Budget                            |

Performance — Überblick: Verbesserungswürdig — Ladezeiten und Reaktionsverhalten sind stellenweise uneinheitlich. Score durch DOM-Größe, Render-blockierende Ressourcen reduziert, obwohl Core Web Vitals im grünen Bereich liegen. Kritisch sind hier die hohe DOM-Komplexität (88524 Knoten), 5 render-blockierende Ressourcen, unminifizierte Assets (~295 KB Einsparpotenzial) und 21 nicht-composited Animationen. Im Kontrast dazu bleiben Layout-Stabilität (CLS) und Hauptthread-Blockierung (TBT) unauffällig.

Der Score zeigt in diesem Bereich erkennbares Verbesserungspotenzial. Besucher können Verzögerungen, instabiles Rendering oder unnötige Datenmenge erleben, bevor die Seite nutzbar wirkt.

## Lade-Erfahrung & Vitals

### Lab-Daten

Die zentralen Core Web Vitals (LCP, CLS, TBT) werden lokal in Headless-Chrome unter einer realen Slow-4G-Drosselung gemessen (CDP: 1,6 Mbps, 150 ms Latenz, vierfache CPU-Drosselung). Diese Werte können von Google PageSpeed / Lighthouse abweichen: PageSpeed misst ungedrosselt und simuliert die Drosselung rechnerisch (Lantern-Modell), während wir real drosseln — die reale Messung fällt häufig optimistischer aus, besonders beim LCP. Maßgeblich für die tatsächliche Nutzererfahrung sind allein Felddaten (CrUX/Real-User-Monitoring); die Tabelle „Performance unter gedrosselten Bedingungen“ weiter unten zeigt die Bandbreite über mehrere Netzprofile. Mit „Lab-Schätzung“ markierte Kennzahlen (INP, TTI, Speed Index) sind abgeleitete Näherungen, keine direkten Messwerte.

|         |        |
|---------|--------|
| Desktop | Mobile |
| 54      | 65     |

Desktop — Core Web Vitals

|        |       |       |      |
|--------|-------|-------|------|
| LCP    | FCP   | CLS   | TTFB |
| 1260ms | 388ms | 0.463 | 37ms |

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| LCP                         | 1260ms — good |
| FCP                         | 388ms — good  |
| CLS                         | 0.463 — poor  |
| TTFB                        | 37ms — good   |
| TBT                         | 0ms — good    |
| TTI (Lab-Schätzung)         | 1260ms — good |
| Speed Index (Lab-Schätzung) | 955ms — good  |

Mobile — Core Web Vitals

|       |       |       |      |
|-------|-------|-------|------|
| LCP   | FCP   | CLS   | TTFB |
| 804ms | 748ms | 0.023 | 52ms |

|                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| LCP                         | 804ms — good  |
| FCP                         | 748ms — good  |
| CLS                         | 0.023 — good  |
| TTFB                        | 52ms — good   |
| TBT                         | 158ms — good  |
| TTI (Lab-Schätzung)         | 3746ms — good |
| Speed Index (Lab-Schätzung) | 784ms — good  |

Messtechnische Einschränkungen

INP nicht messbar: Headless-Browser erzeugen keine Nutzereingaben — Interaktionslatenz konnte nicht erfasst werden.

Performance unter gedrosselten Bedingungen

|        |     |     |     |       |
|--------|-----|-----|-----|-------|
| Profil | LCP | TBT | CLS | Score |
|        |     |     |     |       |

|          |         |        |       |    |
|----------|---------|--------|-------|----|
| Slow3G   | 2248 ms | 320 ms | 0.023 | 60 |
| Fast3G   | 788 ms  | 148 ms | 0.023 | 66 |
| LhMobile | 804 ms  | 158 ms | 0.023 | 65 |

## CLS — Layout-Verschiebungen

| Wert   | Zeitpunkt | Element    |
|--------|-----------|------------|
| 0.0227 | 3508ms    | DIV#c91759 |

## Ressourcen & Datenmenge

### Technische Indikatoren

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| JS Heap            | 22.1 MB     |
| Ladezeit           | 4482ms      |
| DOM Content Loaded | 2189ms      |
| CO2e pro View      | 0.01 g (A+) |

### Drittanbieter-Ressourcen

|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| Drittanbieter gesamt | 2                   |
| Übertragung gesamt   | 0.0 KB / 6 Anfragen |

| Origin                  | Anfragen | KB  | Typen         |
|-------------------------|----------|-----|---------------|
| twipla-analytics.tum.de | 5        | 0.0 | script, other |
| tum.de                  | 1        | 0.0 | img           |

### Code-Abdeckung

|            |                           |
|------------|---------------------------|
| JS genutzt | 100.0% (0.0 KB ungenutzt) |
|------------|---------------------------|

### Unminifizierte Assets

|                        |          |
|------------------------|----------|
| Unminifizierte Dateien | 2        |
| Geschätzte Einsparung  | 295.5 KB |

| URL                                                          | Typ    | Einsparung |
|--------------------------------------------------------------|--------|------------|
| https://www.tum.de/typo3conf/ext/in2studyfinder/Resources... | script | 131.5 KB   |
| https://www.tum.de/typo3conf/ext/in2template/Resources/Pu... | css    | 163.9 KB   |

## Lade-Engpässe & Rendering

### Lade-Engpässe & Rendering

DOM-Knoten 88524

### Render-Blocking Analyse

|                  |         |
|------------------|---------|
| Blocking Scripts | 2       |
| Blocking CSS     | 3       |
| First-Party      | 35.0 KB |

### Empfehlungen

- 2 Scripts im <head> ohne defer/async blockieren das Rendering. Füge defer oder async hinzu.
- 3 CSS-Dateien blockieren das Rendering. Inline kritisches CSS oder nutze <link rel="preload">.
- Kein messbarer Einfluss auf die gemessenen Vitals — trotzdem vorbeugend beheben, da langsame Verbindungen oder kalte Caches stärker betroffen sein können.

### Kritische Request-Kette

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Max. Tiefe      | 2               |
| Kritischer Pfad | 624ms / 16.8 KB |
| Anfragen gesamt | 54              |

### Nicht-composited Animationen

|               |                                                                                                                                |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gesamt        | 21                                                                                                                             |
| Eigenschaften | background, background-color, background-size, border-width, box-shadow, height, max-height, outline-offset, visibility, width |

### Verbesserungsvorschläge

- DOM-Struktur verschlanken: große Komponenten, tiefe Container-Hierarchien und wiederholte Markup-Blöcke reduzieren.
- Gesamte Ladezeit senken: große Assets komprimieren, Caching schärfen und Drittanbieter-Skripte prüfen.

# SEO-Analyse

Gute SEO-Grundlage mit gezieltem Optimierungspotenzial für mehr Sichtbarkeit.

Gesamtwertung

85



Gut

Indikator-basierte Metriken: Indikatoren sind heuristische Schätzwerte auf Basis messbarer Signale — kein direktes Ranking-Signal, sondern Hinweis auf Optimierungspotenzial.

SEO — Überblick: Gute SEO-Grundlage mit gezieltem Optimierungspotenzial für mehr Sichtbarkeit. Seitentyp: „Editorial / Artikel“ — Score 85 liegt knapp unter dem Erwartungswert für diesen Seitentyp (88); einzelne Signale fehlen noch.

Suchmaschinen und KI-Systeme benötigen klare Titel, Überschriften, strukturierte Daten und ausreichend lesbaren Inhalt, um die Seite zu verstehen.

| Title                                | Schema.org | Reifegrad     |
|--------------------------------------|------------|---------------|
| The Entrepreneurial University - TUM | 5          | Professionell |

## Meta-Tags

| Feld         | Wert                                                                                                                                     |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel        | The Entrepreneurial University - TUM                                                                                                     |
| Beschreibung | Technische Universität München: Eine der führenden deutschen Universitäten für Forschung und Lehre in Natur und Ingenieurwissenschaften. |
| Viewport     | width=device-width, initial-scale=1                                                                                                      |

|               |                                                                      |
|---------------|----------------------------------------------------------------------|
| Überschriften | 1 H1-Überschrift(en), 37 Überschriften gesamt, 0 Probleme            |
| Social Tags   | Open Graph: vorhanden, Twitter Card: vorhanden, Vollständigkeit: 20% |

## Einordnung

Es wurden Tracking-Signale erkannt. Prüfen Sie Einwilligung, Auslösezeitpunkt und die Herkunft der eingebundenen Dienste.

## Tracking und externe Dienste

| Signal                | Status                                       |
|-----------------------|----------------------------------------------|
| Google Fonts (extern) | Nein                                         |
| Tracking-Cookies      | Keine erkannt                                |
| Cookie-Inventar       | Keine Cookies erkannt                        |
| Browser Storage       | 1 (localStorage:color-mode)                  |
| Tracking-Signale      | Keine erkannt                                |
| Consent-Cookies       | 0 vor Interaktion, 0 nach Interaktion, 0 neu |
| Zaraz                 | Nicht erkannt                                |

## Technische SEO-Signale

|               |      |
|---------------|------|
| HTTPS         | Ja   |
| Canonical     | Ja   |
| Sprachangabe  | Ja   |
| Wortanzahl    | 2077 |
| Interne Links | 710  |

4 weitere Signale im detaillierten Anhang.

## Technische SEO-Probleme

| Problem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Schweregrad |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 6 interne Links mit Query-Parametern — können Crawl-Budget verwässern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Niedrig     |
| 3 defekte interne Links erkannt: <a href="https://www.tum.de/aktuelles/podcasts/we-are-tum">https://www.tum.de/aktuelles/podcasts/we-are-tum</a> (error sending request for url ( <a href="https://www.tum.de/aktuelles/podcasts/we-are-tum">https://www.tum.de/aktuelles/podcasts/we-are-tum</a> )); <a href="https://www.tum.de/studium/von-der-schule-zur-universitaet/angebote-fuer-studieninteressierte">https://www.tum.de/studium/von-der-schule-zur-universitaet/angebote-fuer-studieninteressierte</a> (error sending request for url ( <a href="https://www.tum.de/studium/von-der-schule-zur-universitaet/angebote-fuer-studieninteressierte">https://www.tum.de/studium/von-der-schule-zur-universitaet/angebote-fuer-studieninteressierte</a> )); <a href="https://www.tum.de/studium">https://www.tum.de/studium</a> (error sending request for url ( <a href="https://www.tum.de/studium">https://www.tum.de/studium</a> )) | Hoch        |
| Fehlendes Web-App-Manifest                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Niedrig     |

## SEO-Inhaltsprofil

### Einordnung

The Entrepreneurial University - TUM — Technische Universität München: Eine der führenden deutschen Universitäten für Forschung und Lehre in...

### Inhaltsprofil

| Aspekt         | Wert                                                                                                                            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seitentitel    | —                                                                                                                               |
| Inhaltstyp     | Website                                                                                                                         |
| Sprache        | de-DE                                                                                                                           |
| Themenhinweise | WebPage, Other("EducationalOrganization"), Other("ResearchOrganization"), Other("CollegeOrUniversity"), WebSite, BreadcrumbList |

### Seitenprofil

| Aspekt     | Wert                                                                                                                                                  |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Seitentyp  | Editorial / Artikel                                                                                                                                   |
| Merkmale   | navigationslastig, strukturiert, textstark, visuell geprägt.                                                                                          |
| Einordnung | Die Seite wirkt wie „Editorial / Artikel“ und ist sehr stimmig aufgebaut. Auffällig sind navigationslastig, strukturiert, textstark, visuell geprägt. |
| Empfehlung | Die Seite passt insgesamt gut zu ihrem Seitentyp. Der größte Hebel liegt in weiterer inhaltlicher Schärfung statt in Grundsatzumbauten.               |



Content-Tiefe

100 / 100

Stark

Strukturqualität

84 / 100

Solide

Medienbalance

90 / 100

Stark

Intent-Fit

88 / 100

Stark

Website-Identität

|              |                                                                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Website      | —                                                                                                                               |
| Inhaltstyp   | Website                                                                                                                         |
| Sprache      | de-DE                                                                                                                           |
| Schema-Typen | WebPage, Other("EducationalOrganization"), Other("ResearchOrganization"), Other("CollegeOrUniversity"), WebSite, BreadcrumbList |

Strukturierte Daten (5 Schemas)

| Schema-Typ              | Vollständigkeit | Details                        |
|-------------------------|-----------------|--------------------------------|
| WebPage                 | 0%              |                                |
| EducationalOrganization | 0%              | address: {...}                 |
| WebSite                 | 66%             | Technische Universität München |
| WebPage                 | 42%             | The Entrepreneurial University |
| BreadcrumbList          | 100%            | 1 Ebenen                       |

SEO-Signalstärke (Gesamt: 92%)

| Kategorie     | Bewertung | Einstufung |
|---------------|-----------|------------|
| Meta-Tags     | 100%      | Sehr gut   |
| Überschriften | 100%      | Sehr gut   |
| Social Media  | 50%       | Teilweise  |
| Technisch     | 100%      | Sehr gut   |

|                         |      |          |
|-------------------------|------|----------|
| Strukturierte Daten     | 100% | Sehr gut |
| Technische Inhaltsbasis | 100% | Sehr gut |

## Meta-Tags

| Prüfung                               | Status | Detail                              |
|---------------------------------------|--------|-------------------------------------|
| Title vorhanden & Länge optimal       | ✓      | 36 Zeichen                          |
| Description vorhanden & Länge optimal | ✓      | 141 Zeichen                         |
| Viewport konfiguriert                 | ✓      | width=device-width, initial-scale=1 |
| Charset definiert                     | ✓      | utf-8                               |
| Sprache (lang) gesetzt                | ✓      | de-DE                               |

## Überschriften

| Prüfung                     | Status | Detail                             |
|-----------------------------|--------|------------------------------------|
| Genau ein H1                | ✓      | 1 H1-Tags gefunden                 |
| H1-Text vorhanden           | ✓      | TUM. The EntrepreneurialUniversity |
| Keine übersprungenen Ebenen | ✓      | keine Lücken                       |
| Logische Hierarchie         | ✓      | keine Probleme                     |

## Social Media

| Prüfung                        | Status | Detail    |
|--------------------------------|--------|-----------|
| OpenGraph-Tags vorhanden       | ✓      | vorhanden |
| OpenGraph ≥ 80% vollständig    | ✗      | 16%       |
| Twitter Card vorhanden         | ✓      | vorhanden |
| Twitter Card ≥ 75% vollständig | ✗      | 25%       |

## Technisch

| Prüfung                     | Status | Detail              |
|-----------------------------|--------|---------------------|
| HTTPS                       | ✓      | aktiv               |
| Canonical URL               | ✓      | https://www.tum.de/ |
| Sprache (lang)              | ✓      | de-DE               |
| Hreflang (Mehrsprachigkeit) | ✓      | 3 Sprachen          |
| Robots erlaubt Indexierung  | ✓      | index,follow        |

## Strukturierte Daten

| Prüfung                       | Status | Detail                  |
|-------------------------------|--------|-------------------------|
| Strukturierte Daten vorhanden | ✓      | 5 Schemas               |
| Rich-Snippet-fähig            | ✓      | Breadcrumb Rich Snippet |
| Organization/WebSite Schema   | ✓      | vorhanden               |

## Technische Inhaltsbasis

| Prüfung                                       | Status | Detail            |
|-----------------------------------------------|--------|-------------------|
| Lesbarer Textumfang (≥ 300 Wörter, Richtwert) | ✓      | 2077 Wörter       |
| Interne Verlinkung (≥ 3 Links)                | ✓      | 710 interne Links |
| Linkdichte > 0,5%                             | ✓      | 34.18%            |

## SEO-Reifegrad

|           |                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Level     | Professionell                                                                           |
| Bewertung | Sehr breite technische SEO-Abdeckung; keine Aussage zur strategischen Content-Qualität. |
| Techniken | 11 von 13 erkannt                                                                       |

## robots.txt Audit

## Crawler-Regeln

| User-agent | Kategorie        | Erlaubt | Gesperrt | Status             |
|------------|------------------|---------|----------|--------------------|
| *          | Alle Crawler (*) | 0       | 2        | Teilweise gesperrt |

## Sitemap-Einträge

|           |                                                                             |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Sitemap 1 | <a href="https://www.tum.de/sitemap.xml">https://www.tum.de/sitemap.xml</a> |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|

## SERP-Analyse

### SERP-Bereitschaft

6 Signale geprüft — 6 OK, 0 Warnungen, 0 Fehler.

## SERP-Signale

| Kategorie | Signal | Status | Detail |
|-----------|--------|--------|--------|
|-----------|--------|--------|--------|

|                       |                    |    |                                                                    |
|-----------------------|--------------------|----|--------------------------------------------------------------------|
| Titel                 | Titellänge         | OK | 36 Zeichen (empfohlen 30–60)                                       |
| Description           | Description-Länge  | OK | 141 Zeichen (empfohlen 120–160)                                    |
| Canonical             | Canonical-Tag      | OK | <a href="https://www.tum.de/">https://www.tum.de/</a>              |
| Erscheinungsbild      | Favicon            | OK | Favicon vorhanden (erscheint in mobilen SERPs und Browser-Tabs).   |
| Internationalisierung | hreflang x-default | OK | 3 hreflang-Tags inkl. x-default                                    |
| Rich Result           | Breadcrumb-Schema  | OK | BreadcrumbList erkannt — Google zeigt Pfadangabe im Listeneintrag. |

### Rich Results

Rich-Result-Typen möglich: Breadcrumb Rich Snippet

## Seitengesundheit

### Gefundene Probleme

| Problem                                                                                                                                                                            | Schweregrad |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| DOM-Größe kritisch: 4356 Elemente (Empfehlung: <1500, max Tiefe: 23)                                                                                                               | high        |
| 11 Bilder unterhalb des Viewports ohne loading="lazy" — verzögern ersten Seitenaufbau                                                                                              | medium      |
| 6 <img>-Elemente ohne srcset — keine responsiven Bildvarianten für verschiedene Auflösungen                                                                                        | medium      |
| 2 externe Origins ohne <link rel="preconnect"> (z.B. <a href="https://tum.de">https://tum.de</a> , <a href="https://twipla-analytics.tum.de">https://twipla-analytics.tum.de</a> ) | low         |
| 1 Links nicht crawlbar (javascript:, leer, kein href) — PageRank-Verlust                                                                                                           | low         |
| 5 Bilder als JPEG/PNG ohne WebP/AVIF-Alternative — erhöhte Ladezeit                                                                                                                | medium      |
| 3 Bilder werden deutlich kleiner dargestellt als ihre natürliche Auflösung                                                                                                         | medium      |
| 3 @font-face-Regeln ohne font-display: swap/fallback/optional — FOIT-Risiko                                                                                                        | medium      |
| Seite wird über HTTP/1.1 ausgeliefert — HTTP/2 ermöglicht Multiplexing und Header-Komprimierung                                                                                    | medium      |
| Seiteninhalt wird ohne Komprimierung übertragen (kein gzip/brotli)                                                                                                                 | high        |
| Cache-Control ohne effektive Caching-Dauer: max-age=10489                                                                                                                          | medium      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 von 28 statischen Ressourcen ohne effiziente Cache-Policy (z.B. <a href="https://twipla-analytics.tum.de/analytics/main.js?s=ab3cb5e1-cee8-11ed-b589-901b0edac50a">https://twipla-analytics.tum.de/analytics/main.js?s=ab3cb5e1-cee8-11ed-b589-901b0edac50a</a> : short or missing max-age/s-maxage) | low    |
| 2 Scripts im <head> ohne defer/async/module sind syntaktisch render-blockierend; ob sie messbar verzögern, zeigt die Render-Blocking-Analyse.                                                                                                                                                          | medium |
| 1 externe Ressource ohne Subresource Integrity (integrity-Attribut fehlt)                                                                                                                                                                                                                              | medium |

## URL-Analyse

|                      |            |
|----------------------|------------|
| URL-Länge            | 19 Zeichen |
| Pfadtiefe            | 0          |
| Query-Parameter      | Nein       |
| Eigene Weiterleitung | Nein       |

### W3C HTML Validator

HTML5-Validierung lokal via html5ever

### www-Konsolidierung

www: 200 | non-www: 301 ✓

## Bild-Effizienz

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Bilder gesamt   | 24                    |
| Moderne Formate | 68.2% (WebP/AVIF/SVG) |
| Legacy-Formate  | 7 (JPG/PNG/GIF)       |

## Übergroße Bilder (Top 5)

| Quelle                                                                                                                                  | Nativ   | Angezeigt |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|
| <a href="https://www.tum.de/typo3conf/ext/in2template/Resources/Pu...">https://www.tum.de/typo3conf/ext/in2template/Resources/Pu...</a> | 568x501 | 24x21     |
| <a href="https://www.tum.de/typo3conf/ext/in2template/Resources/Pu...">https://www.tum.de/typo3conf/ext/in2template/Resources/Pu...</a> | 150x150 | 24x24     |
| <a href="https://www.tum.de/typo3conf/ext/in2template/Resources/Pu...">https://www.tum.de/typo3conf/ext/in2template/Resources/Pu...</a> | 74x79   | 24x26     |

Im geprüften Umfang keine wesentlichen Auffälligkeiten festgestellt.

# Sicherheit

Gut — grundlegende Sicherheitsmechanismen sind vorhanden, kleinere Optimierungspotenziale wurden erkannt.

## Gesamtwertung

85



Gut

Gut — grundlegende Sicherheitsmechanismen sind vorhanden, kleinere Optimierungspotenziale wurden erkannt.

Security Header und HTTPS-Signale beeinflussen sichtbares Vertrauen und reduzieren vermeidbare Browser-Risiken im geprüften Umfang.

| Header | HTTPS | Issues |
|--------|-------|--------|
| 6/9    | Ja    | 7      |

## Security Headers

| Header                       | Status    | Wert                                               |
|------------------------------|-----------|----------------------------------------------------|
| Content-Security-Policy      | Vorhanden | default-src 'self' data: https://cloud.ccm19.de... |
| Strict-Transport-Security    | Vorhanden | max-age=86400000; includeSubDomains; preload       |
| X-Content-Type-Options       | Vorhanden | nosniff                                            |
| X-Frame-Options              | Vorhanden | SAMEORIGIN                                         |
| Referrer-Policy              | Vorhanden | strict-origin-when-cross-origin                    |
| Permissions-Policy           | Vorhanden | camera=(), microphone=(), geolocation=(), payme... |
| Cross-Origin-Opener-Policy   | Fehlt     | —                                                  |
| Cross-Origin-Resource-Policy | Fehlt     | —                                                  |

|                                  |       |   |
|----------------------------------|-------|---|
| Access-Control-Allow-Origin      | Fehlt | — |
| Access-Control-Allow-Credentials | Fehlt | — |

## SSL/TLS

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| HTTPS               | Ja        |
| Gültiges Zertifikat | Ja        |
| HSTS                | Ja        |
| HSTS Max-Age        | 86400000s |
| Subdomains          | Ja        |
| Preload             | Ja        |

Im geprüften Umfang keine wesentlichen Auffälligkeiten festgestellt.

### **HIGH** Content-Security-Policy

CSP allows unsafe-inline scripts without nonce/hash protection

### **HIGH** Content-Security-Policy

CSP allows unsafe-eval in script sources

### **MEDIUM** Content-Security-Policy

CSP allows unsafe-inline styles without nonce/hash protection

### **MEDIUM** Content-Security-Policy

CSP contains wildcard source expressions

### **MEDIUM** Content-Security-Policy

CSP missing object-src directive

LOW

**Cross-Origin-Opener-Policy**

Missing Cross-Origin-Opener-Policy header

LOW

**Cross-Origin-Resource-Policy**

Missing Cross-Origin-Resource-Policy header

**Verbesserungsvorschläge**

- Cross-Origin-Opener-Policy (COOP) ist relevant, wenn die Seite SharedArrayBuffer, hochauflösende Timer oder Cross-Origin-Popup-Kommunikation nutzt. Mit same-origin Cross-Origin-Isolation aktivieren — für Standardseiten nicht erforderlich.
- Cross-Origin-Resource-Policy (CORP) ist relevant, wenn die Seite Schriften, Skripte oder Medien liefert, die von fremden Origins nicht geladen werden sollen (Spectre-Mitigation). Auf same-origin oder same-site setzen — nicht erforderlich, wenn Ressourcen bewusst öffentlich sind.



# Mobile Nutzbarkeit

Gut — die Nutzung auf Mobilgeräten funktioniert insgesamt zuverlässig.

## Gesamtwertung

# 80



Gut

Gut — die Nutzung auf Mobilgeräten funktioniert insgesamt zuverlässig. 52 Touch-Targets kleiner als empfohlen (44×44 px) (34 im Bereich navigation, 9 im Bereich button, 3 im Bereich social/utility) — lokal begrenzt.

Mobile Besucher sind auf lesbaren Text, passende Inhaltsbreiten und gut antippbare Bedienelemente angewiesen.

| Viewport | Touch Targets | Issues |
|----------|---------------|--------|
| Ja       | 52            | 1      |

## Viewport-Konfiguration

|                      |    |
|----------------------|----|
| Viewport-Tag         | Ja |
| device-width         | Ja |
| Initial Scale        | Ja |
| Skalierbar           | Ja |
| Korrekt konfiguriert | Ja |

## Touch Targets

|                     |      |
|---------------------|------|
| Gesamt              | 1102 |
| Ausreichend (≥44px) | 1050 |
| Zu klein            | 52   |
| Zu eng beieinander  | 0    |

## Schriftanalyse

|                    |      |
|--------------------|------|
| Basis-Schriftgröße | 16px |
| Kleinste Schrift   | 12px |
| Lesbarer Text      | 100% |
| Relative Einheiten | Ja   |

## Inhaltsanpassung

|                    |    |
|--------------------|----|
| Passt in Viewport  | Ja |
| Kein hor. Scrollen | Ja |
| Responsive Bilder  | Ja |
| Media Queries      | Ja |

**HIGH**

### Touch-Targets

52 touch targets are too small (<44x44px) (34 navigation, 9 button, 3 social/utility, 2 footer, 2 formular, 2 sonstige) — e.g. a.ipandlanguageredirect\_\_button (321×19px), button.ipandlanguageredirect\_\_button (213×15px), a.skip-link (2×2px)

# User Experience

Gut — die Nutzerführung ist verständlich, einzelne Abläufe lassen sich straffen.

## Gesamtwertung

# 54



Heuristische Schätzung auf Basis struktureller Signale

UX — Überblick: Gut — die Nutzerführung ist verständlich, einzelne Abläufe lassen sich straffen.

Der Score zeigt in diesem Bereich erkennbares Verbesserungspotenzial. Dieser Indikator schätzt, ob die Seite für typische Besucheraufgaben verständlich, konsistent und reibungsarm wirkt.

## UX-Dimensionen

|                         |                                                                           |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>CTA Clarity</b>      | 83 — CTAs vorhanden, aber teilweise unklar oder konkurrierend             |
| <b>Visual Hierarchy</b> | 100 — Klare visuelle Hierarchie mit logischer Heading-Struktur            |
| <b>Content Clarity</b>  | 100 — Inhalte sind klar strukturiert und in angemessenem Umfang vorhanden |
| <b>Trust Signals</b>    | 20 — Wichtige Vertrauenssignale fehlen                                    |
| <b>Cognitive Load</b>   | 76 — Leicht erhöhte Komplexität — Navigation noch handhabbar              |

**MEDIUM**

### CTA Clarity

Zu viele gleichwertige Handlungsaufforderungen verwirren Nutzer — Einen primären CTA priorisieren, sekundäre visuell zurücknehmen

**MEDIUM**

### CTA Clarity

Nutzer können Ziele nicht unterscheiden — Links mit beschreibenden Texten versehen, die das Ziel benennen

**HIGH****Trust Signals**

Kein Kontakt-Link auf dieser Seite erkennbar (heuristisch — Kontakt könnte bewusst ausgelagert sein). — Kontaktseite oder Kontaktinformationen gut sichtbar verlinken

3 weitere Befunde im detaillierten Anhang.

# User Journey

Gut — die zentralen Nutzerpfade funktionieren, einzelne Schritte lassen sich verbessern.

## Gesamtwertung

63



Heuristische Schätzung auf Basis struktureller Signale

Journey — Überblick: Gut — die zentralen Nutzerpfade funktionieren, einzelne Schritte lassen sich verbessern. (Primäre Einordnung: editorial / artikel. Sekundäre Signale deuten auf unternehmensseite hin.)

Der Score zeigt in diesem Bereich erkennbares Verbesserungspotenzial. Dieser Indikator schätzt, ob Besucher ohne vermeidbare Reibung durch den Zweck der Seite kommen.

## Seitentyp & Dimensionen

|                     |                                                                    |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Erkannter Seitentyp | Unternehmensseite                                                  |
| Entry Clarity (20%) | 80 — Einstieg grundsätzlich verständlich, aber verbesserungswürdig |
| Orientation (20%)   | 50 — Mangelnde Orientierung — Navigation oder Landmarks fehlen     |
| Navigation (25%)    | 91 — Links sind verständlich, eindeutig und gut strukturiert       |
| Interaction (20%)   | 100 — Interaktive Elemente sind klar beschriftet und bedienbar     |
| Conversion (15%)    | 92 — Klarer Conversion-Pfad mit erreichbarem CTA                   |

MEDIUM

### Wenig sichtbarer Text im oberen Seitenbereich

[Entry] Nutzer erhalten keine sofortige Orientierung — Relevanten Einleitungstext above-the-fold platzieren

HIGH

### Navigation-Landmark nicht im Accessibility-Tree erreichbar

[Orientation] Screenreader-Nutzer können die Hauptnavigation nicht als solche erkennen oder gezielt ansteuern — häufig durch aria-hidden auf dem <nav>-Element oder einem Vorfahren verursacht. —

Prüfen, ob `aria-hidden="true"` auf oder oberhalb des `<nav>`-Elements gesetzt ist. Das Navigation-Landmark muss im Accessibility-Tree sichtbar sein (`role="navigation"`).

**LOW**

### 3 Links mit generischen Texten ("mehr", "hier")

[Navigation] Nutzer können nicht unterscheiden, wohin Links führen — Linktexte beschreibend formulieren, die das Ziel benennen

# Dark Mode

Die Seite unterstützt ein dunkles Farbschema.

Gesamtwertung

85



Gut

| Status      | Methoden | CSS Variablen | Print | Forced Colors |
|-------------|----------|---------------|-------|---------------|
| Unterstützt | 1        | 137           | Ja    | Nein          |

## Dark Mode Übersicht

|                                               |                                                 |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Unterstützung                                 | Unterstützt                                     |
| Implementierungsmethoden                      | @media (prefers-color-scheme: dark)             |
| color-scheme CSS                              | Ja                                              |
| CSS Custom Properties (Farben)                | 137                                             |
| Print-Stylesheet                              | Ja                                              |
| Interaktive Seitenelemente im Print verborgen | Nein                                            |
| Potenziell geclippte Print-Elemente           | 0                                               |
| Forced Colors                                 | Nein                                            |
| Kontrast-Violations im Dark Mode              | 0                                               |
| Im Dark Mode behoben                          | 6 Light-Mode-Probleme verschwinden im Dark Mode |

## Farbsehschwäche-Emulation

| Modus         | Kontrastprobleme | Neue Probleme | Nur-Farbe-Probleme |
|---------------|------------------|---------------|--------------------|
| protanopia    | 6                | 0             | 3                  |
| deutanopia    | 6                | 0             | 3                  |
| tritanopia    | 6                | 0             | 3                  |
| achromatopsia | 6                | 0             | 3                  |

**Dark Mode Hinweis**

No `<meta name="color-scheme">` found. Without this meta tag the browser cannot optimize rendering behavior before the CSSOM is built.

**Dark Mode Hinweis**

Print stylesheet detected but the print layout appears risky: interactive chrome hidden = no, potentially clipped elements = 0.

**Dark Mode Hinweis**

No targeted forced-colors rules detected. Windows high-contrast users may lose focus indicators, borders, or status surfaces when colors are defined purely visually.

**Dark Mode Hinweis**

6 elements have contrast issues only in light mode — dark mode resolves them. Consider adjusting the light mode colors accordingly.



# KI & Vertrauen

Quellenqualität, KI-Lesbarkeit und Content-Sichtbarkeit — Vertrauens- und Auffindbarkeits-Indikatoren.

## Quellenqualität

Gesamtwertung

64



Verbesserungswürdig

Quellqualität — Überblick: Diese Bewertung basiert ausschließlich auf technischen Signalen (Struktur, Semantik, Metadaten, Sicherheit). Sie beurteilt nicht, ob die dargestellten Inhalte inhaltlich korrekt, vollständig oder aktuell sind.

Der Score zeigt in diesem Bereich erkennbares Verbesserungspotenzial. Quellenqualität zeigt, ob Inhalte substanziell, konsistent und vertrauenswürdig genug wirken, um Entscheidungen zu stützen.

## Substanz

Solide

75



Gut

Signal

Status

Detail

|                       |   |                                                                                                                  |
|-----------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Überschriftenstruktur | ✓ | Strukturierte Gliederung bis H3                                                                                  |
| Inhaltsumfang         | ✓ | 2077 Wörter                                                                                                      |
| Strukturierte Daten   | ✓ | Schema.org: WebPage, EducationalOrganization, ResearchOrganization, CollegeOrUniversity, WebSite, BreadcrumbList |
| Meta-Beschreibung     | ✓ | Aussagekräftige Meta-Beschreibung vorhanden                                                                      |
| Sprachdeklaration     | ✓ | Sprache deklariert: de-DE                                                                                        |
| Bildbeschreibungen    | × | 2 Bilder ohne Alternativtext                                                                                     |
| Semantische Struktur  | × | 5 Strukturprobleme                                                                                               |

## Konsistenz

Uneinheitlich

50



Ausbaufähig

| Signal                   | Status | Detail                               |
|--------------------------|--------|--------------------------------------|
| Überschriften-Hierarchie | ✓      | Lückenlose Überschriften-Hierarchie  |
| Benannte Bedienelemente  | ×      | 192 Elemente ohne zugänglichen Namen |
| Keine kritischen Fehler  | ×      | 186 kritische Verstöße               |
| Sprachkonsistenz         | ✓      | Sprache korrekt deklariert           |

## Autorität

Uneinheitlich

60



Verbesserungswürdig

| Signal                | Status | Detail                                                |
|-----------------------|--------|-------------------------------------------------------|
| HTTPS                 | ✓      | Verschlüsselte Verbindung                             |
| Sicherheits-Header    | ✓      | 4/4 relevante Security-Header gesetzt                 |
| Herausgeber-Identität | ✓      | Organisation/Herausgeber per Schema.org identifiziert |
| Canonical URL         | ✓      | Kanonische URL deklariert                             |
| Social-Meta           | ×      | Unvollständige Social-Metadaten                       |
| Barrierefreiheit      | ×      | Accessibility-Score: 27 (niedrig)                     |
| Vertrauenssignale     | ×      | UX Trust-Score: 20 (schwach)                          |

## AI-Sichtbarkeit (Indikator)

Gesamtwertung

72



Verbesserungswürdig

Indikator-basierte Metriken: Experimentelle Heuristiken — keine standardisierte Metrik. Die Indikatoren sind heuristische Schätzwerte auf Basis messbarer Signale, kein direktes Ranking-Signal. Sie zeigen Optimierungspotenzial, beweisen aber kein konkretes LLM-Verhalten.

KI-Sichtbarkeit — Überblick: Diese Bewertung basiert auf heuristischen Signalen zur AI-Sichtbarkeit. Sie bewertet, wie gut Inhalte für die maschinelle Extraktion und Zitierung durch KI-Systeme aufbereitet sind — nicht deren inhaltliche Qualität.

Der Score zeigt in diesem Bereich erkennbares Verbesserungspotenzial. KI-Sichtbarkeit zeigt, ob Inhalte von KI-gestützten Systemen gelesen, gegliedert, zugeordnet und zitiert werden können.

## KI-Lesbarkeit

Heuristische Schätzung auf Basis struktureller Signale  
Basis

~74 — Solide  
Verbesserungswürdig

| Signal                | Status | Detail                                                             |
|-----------------------|--------|--------------------------------------------------------------------|
| Überschriftenstruktur | ✓      | 37 Überschriften bis H3 — gute Gliederung für Abschnittsextraktion |
| Inhaltsumfang         | ✓      | 2077 Wörter — guter Umfang für LLM-Verarbeitung                    |
| Absatzstruktur        | ✓      | 74 Absätze mit Ø 28 Wörtern — gut strukturiert                     |
| Listen / Aufzählungen | ✓      | 1 Listen gefunden — gut für Fakten-Extraktion                      |
| Tabellen              | ×      | Keine Tabellen (nicht immer nötig)                                 |

5 weitere Signale im detaillierten Anhang.

## Zitierbarkeit

Heuristische Schätzung auf Basis struktureller Signale  
Basis

~68 — Uneinheitlich  
Verbesserungswürdig

| Signal                | Status | Detail                                        |
|-----------------------|--------|-----------------------------------------------|
| Verschlüsselung       | ✓      | HTTPS — Vertrauenssignal für Zitierwürdigkeit |
| Herausgeber-Identität | ✓      | Organisation per Schema.org identifiziert     |

|                   |   |                                                         |
|-------------------|---|---------------------------------------------------------|
| Artikelstruktur   | × | Kein Artikel-Schema — Content-Typ nicht maschinenlesbar |
| Publikationsdatum | ✓ | Veröffentlichungsdatum vorhanden — Aktualität prüfbar   |
| Kanonische URL    | ✓ | Canonical URL gesetzt — eindeutige Quellenreferenz      |

6 weitere Signale im detaillierten Anhang.

## Technische KI-Lesbarkeit

Heuristische Schätzung auf Basis struktureller Signale Basis ~45 — Schwach Ausbaufähig

| Signal                      | Status | Detail                                                                                                          |
|-----------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abschnittszahl              | ×      | 37 Abschnitte — sehr fragmentiert, kann Kontext verteilen                                                       |
| Heuristik: Abschnittslänge  | ×      | Heuristik: 0 von 37 Abschnitten liegen im Bereich 100–800 Wörter (0%). Richtwert, keine standardisierte Metrik. |
| Keine Übergroßen Abschnitte | ✓      | Kein Abschnitt über 800 Wörter — gut für Token-Limits                                                           |
| Wenig Fragmente             | ✓      | Nur 0 Kurzabschnitte (<100 Wörter) — wenig Informationsverlust                                                  |
| Hierarchische Gliederung    | ✓      | Mehrstufige Heading-Hierarchie — rekursive Chunk-Strategien möglich                                             |

3 weitere Signale im detaillierten Anhang.

## Strukturierte Daten

Heuristische Schätzung auf Basis struktureller Signale Basis ~100 — Stark Sehr gut

| Signal | Status | Detail |
|--------|--------|--------|
|--------|--------|--------|

|                       |   |                                                                |
|-----------------------|---|----------------------------------------------------------------|
| Entitäten erkannt     | ✓ | 4 Entitäten extrahiert — reichhaltiges Wissensmodell           |
| Schema.org-Entitäten  | ✓ | 3 Entitäten aus Schema.org — gute Maschinenlesbarkeit          |
| Beziehungen           | ✓ | 3 Beziehungen zwischen Entitäten — Wissensnetz erkennbar       |
| Typen-Vielfalt        | ✓ | 3 verschiedene Entitätstypen — vielfältiges Wissensmodell      |
| Breadcrumb-Hierarchie | ✓ | Breadcrumb vorhanden — thematische Einordnung im Graph möglich |

2 weitere Signale im detaillierten Anhang.

## AI-Policy

Heuristische Schätzung auf Basis struktureller Signale  
Basis

~85 — Stark  
Gut

| Signal                | Status | Detail                                                           |
|-----------------------|--------|------------------------------------------------------------------|
| robots.txt erreichbar | ✓      | robots.txt vorhanden und lesbar                                  |
| Kein Wildcard-Block   | ✓      | Kein globaler Block — Crawler haben grundsätzlich Zugang         |
| KI-Suche erreichbar   | ✓      | KI-Suchbots nicht blockiert — Inhalte für KI-Antworten verfügbar |
| Explizite AI-Policy   | ×      | Keine explizite AI-Crawler-Regelung in robots.txt                |
| Sitemap-Verweis       | ✓      | Sitemap in robots.txt verlinkt — erleichtert AI-Crawling         |

1 weitere Signale im detaillierten Anhang.

## Content-Abschnitte

### Abschnitte

| Abschnitt                          | Level | Wörter |
|------------------------------------|-------|--------|
| TUM. The EntrepreneurialUniversity | H1    | 56     |

|                                                            |    |    |
|------------------------------------------------------------|----|----|
| Neues von der TUM                                          | H2 | 56 |
| „KI verändert grundlegend, wie wir arbeiten“               | H3 | 56 |
| Presidential Award für Raumfahrt-Start-up                  | H3 | 56 |
| Exoskelett erleichtert Zusammenarbeit mit Robotern         | H3 | 56 |
| TUM ist die Top-Adresse für Gründungen                     | H3 | 56 |
| Unsere kommenden Veranstaltungs-Highlights                 | H2 | 56 |
| TUNIX Open Air                                             | H2 | 56 |
| Blutspende-Aktion                                          | H2 | 56 |
| Festival der Zukunft                                       | H2 | 56 |
| Learning Days: Digitales Arbeiten & KI                     | H2 | 56 |
| Entdecken Sie die TUM – passgenaue Navigation für:         | H2 | 56 |
| Studieninteressierte                                       | H3 | 56 |
| Studierende                                                | H3 | 56 |
| Forschende                                                 | H3 | 56 |
| Mitarbeitende                                              | H3 | 56 |
| Alumni                                                     | H3 | 56 |
| Fach- und Führungskräfte                                   | H3 | 56 |
| Gründerinnen und Gründer                                   | H3 | 56 |
| Kooperationspartner                                        | H3 | 56 |
| Presse und Medien                                          | H3 | 56 |
| Was uns antreibt: Präsident Thomas F. Hofmann über die TUM | H3 | 56 |
| Die TUM in Zahlen                                          | H2 | 56 |
| Unsere Forschungsziele                                     | H2 | 56 |
| Die Grundlagen unseres Lebens verstehen                    | H2 | 56 |
| Gesundheit erhalten und Krankheiten therapieren            | H2 | 56 |
| Unseren Lebensraum nachhaltig gestalten                    | H2 | 56 |
| Neue Materialien und Fertigungstechnologien entwickeln     | H2 | 56 |
| Die digitale Transformation sicher gestalten               | H2 | 56 |
| Forschung und Innovation im Dienst der Gesellschaft        | H2 | 56 |
| „Meine Zeit hier war die Startrampe für meine Karriere.“   | H3 | 56 |
| Wir bilden Sie weiter                                      | H2 | 56 |
| Schools und Forschungszentren                              | H2 | 56 |
| Podcast We are TUM                                         | H2 | 56 |

|                     |    |    |
|---------------------|----|----|
| TUMshop             | H2 | 56 |
| Vernetzen Sie sich  | H2 | 56 |
| Spenden und Fördern | H2 | 56 |

### Empfehlung

Gemischte Inhaltsstruktur: 0 Abschnitte optimal, 0 zu kurz, 0 zu lang. Mehr Zwischenüberschriften verbessern die Lesbarkeit für KI-Systeme.

## Erkannte Entitäten

### Entitäten

| Entität                              | Typ                     | Quelle     |
|--------------------------------------|-------------------------|------------|
| Technische Universität München       | EducationalOrganization | Schema.org |
| Technische Universität München       | WebSite                 | Schema.org |
| The Entrepreneurial University       | WebPage                 | Schema.org |
| The Entrepreneurial University - TUM | WebPage                 | Meta       |

### Beziehungen

| Subjekt                              | Beziehung      | Objekt                         |
|--------------------------------------|----------------|--------------------------------|
| Technische Universität München       | publisher      | Technische Universität München |
| The Entrepreneurial University       | isPartOf       | Technische Universität München |
| The Entrepreneurial University - TUM | breadcrumbPath | BreadcrumbList                 |



## Content Visibility & Trust (Indikator)

Gesamtwertung

95



Sehr gut

Content Visibility verbindet Auffindbarkeit, Vertrauen und inhaltliche Tiefe; es ist ein Indikator, keine Reichweiten-Garantie.

20 Signale analysiert, 1 Hinweise auf Optimierungsbedarf.

## Organische Sichtbarkeit

### Title vorhanden & optimal

- 36 Zeichen.

**Meta** meta.title: The Entrepreneurial University - TUM

### Description vorhanden & optimal

- 141 Zeichen.

### Genau eine H1

- TUM. The EntrepreneurialUniversity

**AxTree** heading.h1: TUM. The EntrepreneurialUniversity

**HTTPS aktiv**

- Seite wird über eine verschlüsselte Verbindung ausgeliefert.

HTTPHeader    `HTTPHeader`

**Canonical URL gesetzt**

- <https://www.tum.de/>

Meta    `link[rel=canonical]: https://www.tum.de/`

**Rich-Snippet-Potenzial erkannt**

- Strukturierte Daten ermöglichen Rich Snippets: Breadcrumb Rich Snippet.

JsonLd    `structured_data.rich_snippets`

## E-E-A-T-Indizien

**Organization-Schema erkannt**

- Hinweis auf E-E-A-T: Entität ist als Organisation ausgewiesen.

JsonLd    `Organization`

**Schwache Autoritätssignale**

- Source-Quality-Autorität: 60/100 — Impressum, Verlinkung oder Schema prüfen.

Computed    `Computed`

## | Inhaltstiefe & Lokalisierung

### Gute Inhaltstiefe

- 2077 Wörter — tiefergehender Inhalt erkennbar.

VisibleText    word\_count: 2077

### Gute interne Verlinkung

- 710 interne Links — hilft Crawlern beim Entdecken verwandter Seiten.

Link    internal\_links: 710

### Sprache definiert

- de-DE

DomAttribute    html[lang]: de-DE

### Gute inhaltliche Substanz

- Substanz-Score: 75/100.

Computed    Computed

## | Topical Authority (Heuristik)

### Breite Schema-Abdeckung

- 5 Schemas — thematische Vielfalt erkennbar.

JsonLd    structured\_data: 5

**BreadcrumbList erkannt**

- Seite ist in einem Inhalts-Cluster eingebettet — Hinweis auf thematische Struktur.

**JsonLd**    BreadcrumbList

**Mehrsprachige Inhalte (hreflang)**

- 3 Sprachvarianten verknüpft.

**Meta**    link[rel=alternate][hreflang]

**Internes Linkgeflecht erkennbar**

- 🕒 710 interne Links — Seite ist in ein Themencluster eingebettet.

**Link**    internal\_links: 710

**Thematische Gliederung erkennbar**

- 🕒 36 Unterüberschriften (H2+) — breite Themenabdeckung im Single-Durchlauf sichtbar.

**VisibleText**    headings.h2\_plus: 36

**Inhaltstyp durch Schema identifiziert**

- WebPage-Schema vorhanden — Seitentyp für Suchmaschinen eindeutig erkennbar.

**JsonLd**    structured\_data.type: WebPage

## | Manuell prüfen

**Manuell prüfen**

- **LocalBusiness-Schema nicht gefunden** Kein LocalBusiness JSON-LD auf dieser Seite — lokale Suchsignale nicht prüfbar.
- **Echte Topical Authority (nicht prüfbar im Single-Durchlauf)** Backlinks, SERP-Positionen, historische Performance und Domain-Alter können automatisiert nicht bewertet werden.

# Best Practices

Keine Konsolenfehler oder bekannten verwundbaren Bibliotheken erkannt.

Gesamtwertung

100



Sehr gut

Keine Konsolfehler und keine anfälligen Bibliotheken erkannt.

# Tech-Stack

Keine gängigen Technologien erkannt.

Gesamtwertung

100



Sehr gut

**Erkannte Strukturmuster**

- |                      |                                                                                                                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ● <b>Skip-Link</b>   | Vorhanden: Skip link detected ("SKIP TO MAIN CONTENT") but not the first focusable element — keyboard users may have to tab past other content first. |
| ● <b>WCAG-Signal</b> | Vorhanden: Skip navigation link detected — keyboard users can bypass repeated blocks                                                                  |
| ● <b>WCAG-Signal</b> | Vorhanden: <main> landmark detected — assistive technology users can navigate directly to main content                                                |
| ● <b>WCAG-Signal</b> | Vorhanden: Skip navigation link detected — keyboard users can bypass repeated blocks                                                                  |
| ● <b>WCAG-Signal</b> | Vorhanden: <main> landmark detected — assistive technology users can navigate directly to main content                                                |



# Anhang & Methodik

Prüfumfang, Methodik, WCAG-Coverage und die vollständige Fundstellenliste.

## Prinzip-Abdeckung (bestandene Kriterien)

|              |              |
|--------------|--------------|
| Wahrnehmbar  | 7/11 (64 %)  |
| Bedienbar    | 10/11 (91 %) |
| Verständlich | 4/5 (80 %)   |
| Robust       | 2/3 (67 %)   |

## Prüfumfang

Dieses Audit prüft 27 von ca. 50 WCAG-2.1-AA-Kriterien automatisch. Die unten aufgeführten Kriterien benötigen manuelle Prüfung.

### Automatisch geprüft (27)

WCAG 1.1.1 (A) WCAG 1.3.1 (A) WCAG 1.4.1 (A) WCAG 2.1.1 (A) WCAG 2.2.1 (A)  
 WCAG 2.4.1 (A) WCAG 2.4.2 (A) WCAG 2.4.3 (A) WCAG 2.4.4 (A) WCAG 3.1.1 (A)  
 WCAG 3.2.1 (A) WCAG 3.2.2 (A) WCAG 3.3.1 (A) WCAG 3.3.2 (A) WCAG 4.1.1 (A)  
 WCAG 4.1.2 (A) WCAG 1.3.4 (AA) WCAG 1.3.5 (AA) WCAG 1.4.3 (AA) WCAG 1.4.4 (AA)  
 WCAG 1.4.10 (AA) WCAG 1.4.11 (AA) WCAG 1.4.13 (AA) WCAG 2.4.6 (AA) WCAG 2.4.7 (AA)  
 WCAG 2.5.3 (AA) WCAG 4.1.3 (AA) WCAG 1.4.6 (AAA) WCAG 2.3.3 (AAA) WCAG 2.4.10 (AAA)

### Manuelle Prüfung erforderlich (16)

1.2.1 (A) – Audio-only and Video-only (Prerecorded) 1.2.2 (A) – Captions (Prerecorded)  
 1.2.3 (A) – Audio Description or Media Alternative 1.2.5 (AA) – Audio Description (Prerecorded)  
 1.4.2 (A) – Audio Control 1.4.5 (AA) – Images of Text 2.1.4 (A) – Character Key Shortcuts  
 2.2.2 (A) – Pause, Stop, Hide 2.3.1 (A) – Three Flashes or Below Threshold 2.5.1 (A) – Pointer Gestures  
 2.5.2 (A) – Pointer Cancellation 2.5.4 (A) – Motion Actuation 3.2.3 (AA) – Consistent Navigation  
 3.2.4 (AA) – Consistent Identification 3.3.3 (AA) – Error Suggestion  
 3.3.4 (AA) – Error Prevention (Legal, Financial, Data)

**So testen Sie manuell**

- **Tastaturnavigation**

Komplette Seite per Tab navigieren. Kein Fokus verloren, kein Keyboard-Trap, jedes interaktive Element erreichbar.
- **Screenreader**

Test mit NVDA/JAWS (Windows) oder VoiceOver (Mac/iOS) — Landmark-Navigation und Formular-Interaktion.
- **400% Zoom**

Bei 400% Browser-Zoom: Seite ohne horizontales Scrollen bedienbar, kein Inhalt verloren.
- **Reduced Motion**

Betriebssystem-Einstellung „Bewegung reduzieren“ aktivieren und prüfen, ob Animationen deaktiviert oder reduziert werden.
- **Modal- / Dropdown-Interaktion**

Vollständige Tastaturbedienung: Tab, Enter, Space, Escape, Pfeiltasten. Fokus kehrt nach Schließen zum Trigger zurück.
- **Farbenblindheit**

Mit einem Werkzeug wie „Color Oracle“ prüfen, ob Informationen nicht ausschließlich über Farbe vermittelt werden.

Grenzen automatisierter Tests: Automatisierte Tests können ca. 30–40% aller Barrierefreiheitsprobleme erkennen. Komplexe Aspekte wie korrekte Tab-Reihenfolge, sinnvolle Alt-Texte oder verständliche Sprache erfordern zusätzlich manuelle Prüfung.

Hinweis: Dieser Report stellt eine automatisierte technische Analyse dar. Er ersetzt keine vollständige Konformitätsbewertung nach WCAG 2.1. Für eine rechtsverbindliche Aussage zur Barrierefreiheit ist eine umfassende manuelle Prüfung durch Experten erforderlich.

# Vollständige Fundstellen

Rohdaten des Audits und die vollständige Liste aller erkannten Verstöße.

## Audit-Daten

| Bereich | Signal                           | Wert                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Audit   | Primärscore                      | Accessibility 27 / 100                                                                                                                                                                                                                                  |
| Audit   | Gesamtscore                      | 54 / 100 — beitragende Gewichtung: Barrierefreiheit 40 %, Performance 20 %, SEO 20 %, Sicherheit 10 %, Mobile 10 % Separat ausgewiesene Indikator-Module: UX, Journey, Best Practices, Dark Mode, KI-Sichtbarkeit, Quellenqualität, Content Visibility. |
| Audit   | WCAG-Level                       | AA                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Audit   | Geprüfte Knoten                  | 14377                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Audit   | Laufzeit                         | 18.8 s                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Audit   | Aktive Module                    | Accessibility, Performance, SEO, Security, Mobile, UX, Journey, Best Practices, Dark Mode, AI Visibility, Source Quality, Content Visibility                                                                                                            |
| Audit   | Audit-Hinweise                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Audit   | Vorschau                         | Desktop und Mobile erfasst                                                                                                                                                                                                                              |
| Modul   | Barrierefreiheit                 | 27 / 100 — Kritisch — wesentliche Anforderungen an die Barrierefreiheit werden nicht erfüllt.. 3 Problemgruppe(n) mit hoher Auswirkung                                                                                                                  |
| Modul   | Performance                      | 65 / 100 — Verbesserungswürdig — Ladezeiten und Reaktionsverhalten sind stellenweise uneinheitlich.. 88524 DOM-Knoten                                                                                                                                   |
| Modul   | Sichtbarkeit & Nutzerverständnis | 78 / 100 — Solide Basis mit sichtbaren Lücken bei Inhalt, Vertrauen oder maschineller Lesbarkeit.. Solide Basis mit sichtbaren Lücken bei Inhalt, Vertrauen oder maschineller Lesbarkeit.                                                               |
| Modul   | Sicherheit                       | 85 / 100 — Gut — grundlegende Sicherheitsmechanismen sind vorhanden, kleinere Optimierungspotenziale wurden erkannt.. 6 von 8 Kern-Headern vorhanden                                                                                                    |
| Modul   | Mobile                           | 80 / 100 — Gut — die Nutzung auf Mobilgeräten funktioniert insgesamt zuverlässig.. 52 zu kleine Touch Targets                                                                                                                                           |
| Modul   | UX                               | 54 / 100 — Gut — die Nutzerführung ist verständlich, einzelne Abläufe lassen sich straffen.. CTA Clarity 83/100, Visual Hierarchy 100/100, Content Clarity 100/100, Trust Signals 20/100, Cognitive Load 76/100                                         |

|         |                                      |                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modul   | Journey                              | 63 / 100 — Gut — die zentralen Nutzerpfade funktionieren, einzelne Schritte lassen sich verbessern.. Seitenabsicht: Unternehmensseite · Entry 80/100, Orientation 50/100, Navigation 91/100, Interaction 100/100, Conversion 92/100 |
| Finding | a11y.name_role.missing (4.1.2)       | 190 Vorkommen — Screenreader-Nutzer hören z. B. nur 'Button' ohne Beschreibung der Funktion, oder ein klickbares Element wird gar nicht als interaktiv erkannt.                                                                     |
| Finding | a11y.contrast.weak (1.4.3)           | 6 Vorkommen — Menschen mit Sehbeeinträchtigung, ältere Nutzer und alle Nutzer bei ungünstigen Bildschirmbedingungen (Sonnenlicht, schlechte Displays) können Texte schlecht oder gar nicht lesen.                                   |
| Finding | a11y.alt_text.missing (1.1.1)        | 2 Vorkommen — Menschen mit Sehbeeinträchtigung erhalten an diesen Stellen keine oder nur unvollständige Information.                                                                                                                |
| Finding | a11y.landmark_unique.invalid (1.3.1) | 7 Vorkommen — Nutzer mit Screenreader können Tabellen, Listen und Formulargruppen nicht korrekt navigieren.                                                                                                                         |
| Finding | a11y.color.link_indicator (1.4.1)    | 5 Vorkommen — Nutzer mit Rot-Grün-Schwäche oder anderen Farbsehschwächen können Links im Text nicht erkennen und verpassen so wichtige Navigationsmöglichkeiten.                                                                    |

### Rohdaten & Weiterverarbeitung

Der begleitende JSON-Report enthält die vollständige maschinenlesbare Fehlerliste mit Selektoren, Vorkommen und allen Detaildaten für automatisierte Weiterverarbeitung.

**Alle Verstöße (aggregiert nach Regel)**

- 4.1.2 — Fehlende Name/Rolle bei Bedienelementen**

Element has invalid ARIA role: 'MenuListPopup'
- 1.4.3 — Unzureichender Farbkontrast**

Insufficient color contrast ratio: 1.00:1 (large text, requires 3.0:1)
- 1.3.1 — Landmarks nicht eindeutig benannt**

Multiple 'banner' landmarks share the same accessible name; they cannot be distinguished
- 1.4.1 — Link nur durch Farbe unterscheidbar**

Inline link distinguishable from surrounding text by color alone (a). Users with low vision or color blindness may not recognize it as a link.
- 1.1.1 — Fehlende Alternativtexte bei Bildern**

Image is missing alternative text
- 1.3.1 — Fehlende semantische Struktur**

Element with role 'button' is not contained within a landmark region
- 2.4.4 — Unklare oder generische Linktexte**

Link has generic text: 'WEITERLESEN'
- 3.2.2 — Formular ohne Absende-Button**

Form has 2 input controls but no explicit submit button