

GUI-Ergonomie und Barrierefreiheit in Java Swing

☼ 1. Grundlagen: Was ist GUI-Ergonomie?

GUI-Ergonomie beschreibt die benutzerfreundliche Gestaltung grafischer Benutzeroberflächen. Ziel ist es, die **Effizienz, Verständlichkeit und Zufriedenheit** bei der Interaktion zwischen Mensch und Maschine zu verbessern.

Wichtige Prinzipien:

- **Konsistenz** (gleiche Farben, Schriftarten, Bedienelemente)
- **Lesbarkeit** (klare Schrift, ausreichender Kontrast)
- **Benutzerführung** (intuitive Navigation, visuelle Rückmeldung)
- **Fehlertoleranz** (z. B. Undo, verständliche Fehlermeldungen)
- **Effizienz** (minimale Klickanzahl, Tastenkürzel)

♿ 2. Was bedeutet Barrierefreiheit (Accessibility)?

Barrierefreiheit bedeutet, dass Software **von allen Menschen genutzt werden kann**, auch mit Behinderungen (Seh-, Hör-, Motorik- oder kognitive Einschränkungen).

Anforderungen für barrierefreie GUIs:

- Bedienung per **Tastatur** möglich (z. B. Tab-Reihenfolge)
- **Screenreader-Kompatibilität** (z. B. Tooltips, AccessibleContext)
- **Ausreichender Farbkontrast**
- **Alternativtexte** für Icons und Bilder
- Keine Nutzung von blinkenden/flackernden Elementen

📐 3. Wichtige Normen und Richtlinien

- **DGUV Information 215-450**: Ergonomische Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen
🔗 [PDF-Quelle](#)
- **WCAG 2.1** (Web Content Accessibility Guidelines)
🔗 <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>
- **DIN EN ISO 9241** (Teile 110 & 171): Usability-Standards für Mensch-Maschine-Schnittstellen

🔧 4. Vergleich: Formular ohne & mit Barrierefreiheit

✗ Schlechte Version (nicht barrierefrei)

```
JTextField name = new JTextField();
JButton submit = new JButton("OK");
panel.add(name);
panel.add(submit);
```

- Kein Label für das Eingabefeld
- Keine Tastaturbedienung über Mnemonics
- Kein Tooltip für Screenreader

☒ Barrierefreie Version

```
JLabel nameLabel = new JLabel("Name:");
nameLabel.setDisplayedMnemonic('N');
JTextField name = new JTextField();
nameLabel.setLabelFor(name);
name.setTooltipText("Geben Sie hier Ihren Namen ein");

JButton submit = new JButton("OK");
submit.setMnemonic('O');
submit.setTooltipText("Bestätigen Sie die Eingabe");

panel.add(nameLabel);
panel.add(name);
panel.add(submit);
```

5. Weiterführende Links & Tools

- [Contrast Checker für Farben](#)
- [Java Accessibility Guide \(Oracle\)](#)
- [Barrierefreiheit testen mit NVDA Screenreader](#)
- [Einführung zu ISO 9241](#)

☒ Fazit

Barrierefreiheit und Ergonomie sind **keine "Extras"**, sondern Teil einer modernen, inklusiven Softwareentwicklung. Bereits kleine Änderungen im Code (Labels, Tooltips, Kontrast) verbessern die Usability **für alle Nutzer**.