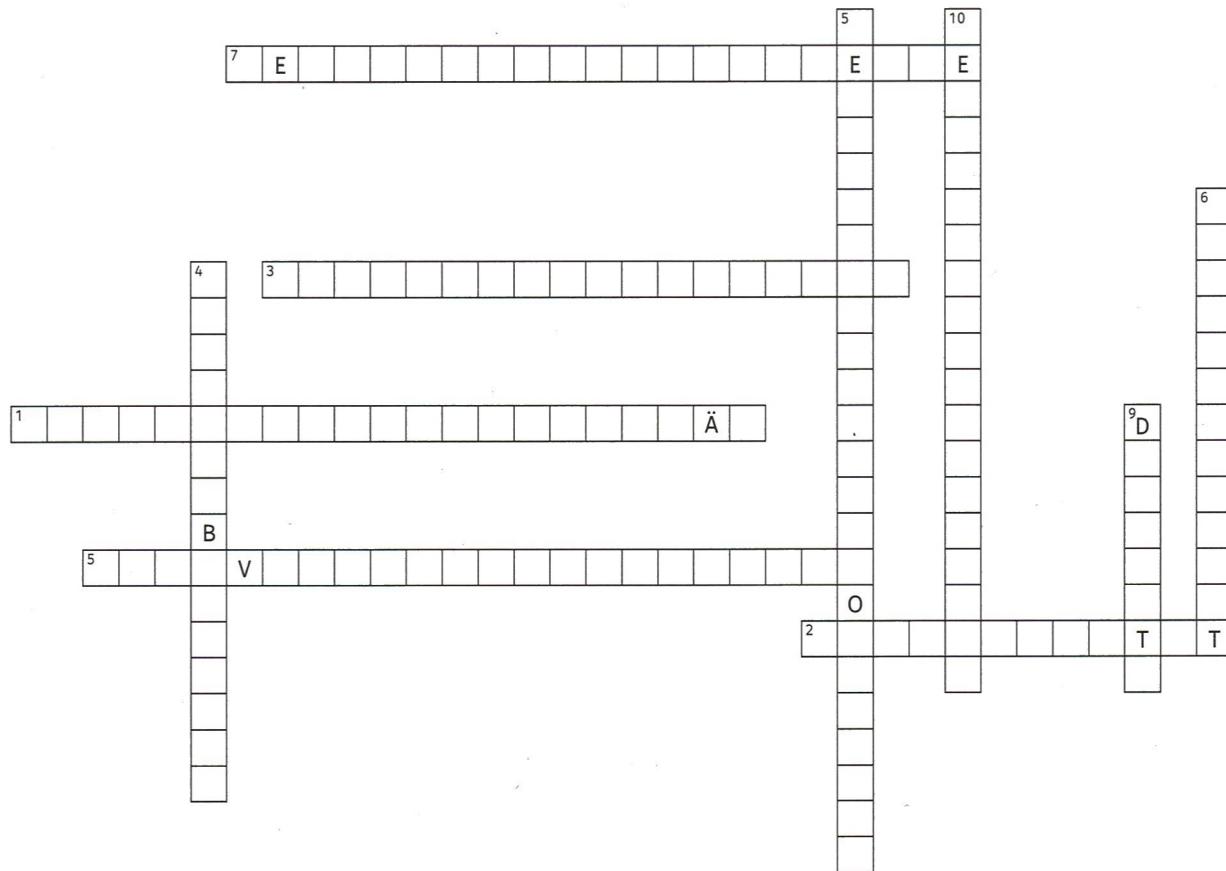


**Aufgabe 3:** Überprüfen Sie Ihr Wissen über Interaktionsprinzipien der ISO-Norm 9241-110.

Informieren Sie sich über die Interaktionsprinzipien der ISO-Norm 9241-11 und lösen Sie im Anschluss das Kreuzworträtsel.



### 1.3.2



- (1) Interaktionsprinzip, welches den Grad der Erfüllung beschreibt, inwieweit eine Benutzerschnittstelle den allgemeinen Normen und den Erfahrungen der Benutzer entspricht.
  - (2) Eine Ausprägung des Interaktionsprinzips „Steuerbarkeit“, bei dem der Benutzer unterschiedliche Interaktionsmittel wählen kann, um zum Ziel zu kommen.
  - (3) Interaktionsprinzip, welches das Vorhandensein und die Offensichtlichkeit von Informationen, sowie eine eindeutige Anzeige vom Systemstatus beschreibt.
  - (4) Deutsches Wort für User Engagement.
  - (5) Eine Ausprägung der Robustheit gegen Benutzungsfehler, welche dafür sorgt, dass gemachte Benutzungsfehler vom System erkannt und eventuell sogar automatisch korrigiert werden.
  - (6) Interaktionsprinzip, welches die Ausprägungen des Entdeckens, des Ausprobierens und des Wiedererkennens von Bedienfunktionen beinhaltet.
  - (7) In der Softwareentwicklung, z. B. eine Oberfläche, welche die Mensch-Maschinen-Interaktion gewährleistet.
  - (8) Eine Ausprägung des Interaktionsprinzips „Steuerbarkeit“, bei dem der Benutzer die Benutzungsschnittstelle so anpassen kann, dass eine optimale Aufgabenerledigung gemäß individueller Erfordernisse möglich ist.
  - (9) Englisches Wort für Standardauswahlmöglichkeiten im Rahmen der Interaktionsprinzips „Aufgabenangemessenheit“.
  - (10) Eine Ausprägung des Interaktionsprinzips „Benutzerbindung“, bei der das System dem Benutzer glaubwürdig vermittelt, dass durch die Nutzung keine Risiken für den Benutzer entstehen.

JIKU IT-Solutions soll für den Kunden „Yachthafen Resort“ einen Webauftritt erstellen, mit dessen Hilfe unter anderem Liegeplätze, Übernachtungen, Events, Wellness- und Beautyangebote gebucht werden können. Außerdem soll sich der Nutzer über das „Yachthafen Resort“ ausführlich informieren können. Die Auszubildenden erhalten die Aufgabe, Ideen zur Umsetzung der Interaktionsprinzipien der ISO-Norm 9241-110 zusammenzustellen.



1.3.2

**Aufgabe 4:** Berücksichtigen Sie die Interaktionsprinzipien der ISO-Norm 9241-110 bei der Planung von Benutzerschnittstellen.

Bilden Sie ein Team aus vier bis sechs Personen und entwickeln Ideen, wie die Interaktionsprinzipien bei der Gestaltung des Webauftritts berücksichtigt und umgesetzt werden können.

Teilen Sie sich die Arbeit im Team auf. Diskutieren Sie im Anschluss im Klassenverband Ihre Ideen.

*Hinweise:*

- Alternativ kann die Aufgabe auch für andere zu entwickelnde Benutzerschnittstellen umgesetzt werden.
- Es können auch kleinere Teams gebildet werden. Das Team sucht sich schwerpunktmäßig einige für sich wichtige Interaktionsprinzipien aus, begründet die Auswahl und entwickelt nur für diese die Ideen.

Interaktionsprinzipien	Umsetzungsideen
<b>Aufgabenangemessenheit</b>	
Identifizierbarkeit der unterstützten Aufgaben	
Aufwandsoptimierung bei der Aufgabenerledigung	
Standardauswahlmöglichkeiten (Defaults)	
<b>Selbstbeschreibung</b>	
Vorhandensein und Offensichtlichkeit von Informationen	
Eindeutige Anzeige des Systemstatus	
<b>Steuerbarkeit</b>	
Unterbrechbarkeit	
Flexibilität	
Individualisierbarkeit	

<b>Erwartungskonformität</b>	
Systemverhalten/ -reaktionen wie erwartet	
Konsistenz (intern und extern)	
Änderungen im Nutzungs- kontext werden erkannt	
<b>Robustheit gegen Benutzungsfehler</b>	
Benutzungsfehlervermeidung	
Benutzungsfehlertoleranz	
Fehlermanagement	
<b>Benutzerbindung</b>	
Motivation	
Vertrauenswürdigkeit	
Integration der Benutzer	
<b>Erlernbarkeit</b>	
Unterstützung beim Entdecken von Bedienfunktionen	
Unterstützung beim Auspro- bieren von Bedienfunktionen	
Unterstützung beim Erinnern und Wiedererkennen von Bedienfunktionen	

Die Auszubildenden wollen das UX-Design bei der Entwicklung ihrer Benutzerschnittstelle berücksichtigen. Dazu erarbeiten sie sich zunächst die entsprechenden Grundlagen und beurteilen auf deren Basis Softwareprodukte.



#### Aufgabe 5: Bewerten Sie Benutzerschnittstellen bezüglich des UX-Designs.

1.3.2

Finden Sie in Partnerarbeit je ein Beispiel für ein gutes und ein schlechtes UX-Design von Benutzerschnittstellen. Begründen Sie Ihre Entscheidung und diskutieren Sie Ihre Beispiele in der Klasse.

<b>Benutzerschnittstelle für ein gutes UX-Design</b>	
<b>Bezeichnung:</b>	
Begründung:	
<b>Benutzerschnittstelle für ein schlechtes UX-Design:</b>	
<b>Bezeichnung:</b>	
Begründung:	



#### Aufgabe 6: Werten Sie einen englischen Text zum Thema „Design Thinking“ aus.

1.3.3

Übersetzen Sie sinngemäß den englischen Text.

##### Design Thinking

Design Thinking is a development approach that is related to people, i.e. the focus lies on the creation of creative solutions while satisfying people's needs. As a fundamental approach, Design Thinking combines applying design methods for the development of innovations (this is what the word *Design* stands for) with the feasibility and cost-effectiveness of innovations (this is what the word *Thinking* stands for).

---



---



---



---



---

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

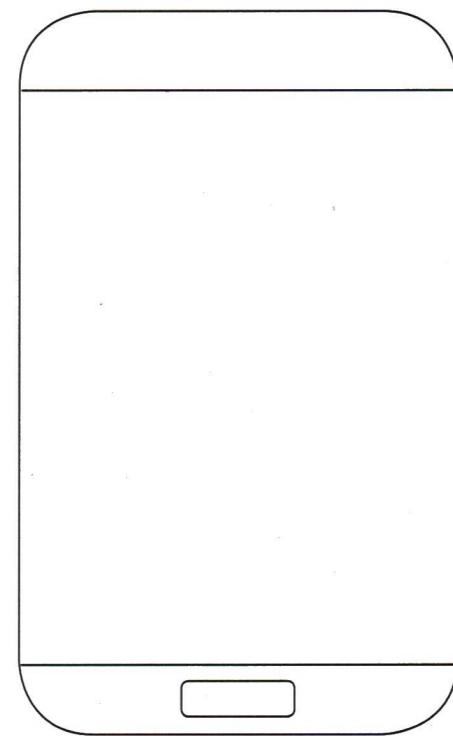
Nachdem sich die Auszubildenden die Grundlagen für eine ergonomische Gestaltung einer Benutzerschnittstelle erarbeiten haben, sollen sie nun konkrete Oberflächen im Rahmen des Projektes „Yachthafen Resort“ entwerfen.

**Aufgabe 7:** Erstellen Sie eine erste Skizze für eine Benutzeroberfläche.

Das „Yachthafen Resort“ möchte unter anderem mit dem Webauftritt seine Restaurants und Bars präsentieren. Dazu sollen die Bezeichnung, verschiedene Bilder und wesentliche Informationen, z.B. Öffnungszeiten dieser Einrichtungen, dargestellt werden. Die Hauptnavigationsleiste soll dem Nutzer dabei immer zur Verfügung stehen. Die Informationen sollen zudem auf dem PC sowie auch auf einem Smartphone optimal dargestellt werden.

Entwickeln Sie dazu für die Webseite einen ersten Entwurf als PC- und als Smartphone-Variante. Machen Sie sich auch Notizen, wie die Navigation aussehen könnte.

**Smartphone-Variante**



1.3.3

**PC-Variante**



**Aufgabe 8:** Planen Sie eine grafische Benutzeroberfläche mit verschiedenen GUI-Elementen.

1.3.4 Im Rahmen des Softwareprojekts für den Landkreis „Wasserstraßen und Kanäle“ wird die Projektplanung Yachthafen ausgewertet und die Ergebnisse in der Benutzeroberfläche dargestellt werden können. Folgende Anforderungen werden an den Dialog gestellt:

Folgende Anforderungen werden an den Dialog gestellt:  
- Monatsauslastung oder Jahresauslastung (Monat und

- Monatsauslastung oder Jahresauslastung (Monat und Jahr – beides auswählbar),
  - Auswahl eines Liegeplatzes, einer Liegeplatzgruppe oder des Yachthafens gesamt,
  - Liegeplatzauslastung (als Grafik und als Zahlenangaben),
  - zwischen verschiedenen Diagrammarten soll gewählt werden können,
  - Navigation: Dialog beenden, zu den Mietdaten eines einzelnen Liegeplatzes,
  - Corporate Design soll beachtet werden (Logo des Yachthafens),
  - Ausdrucken der Daten soll möglich sein.

Ausdrucken der Datei [Sitzung 10.pptx](#).  
Entwickeln Sie einen Vorschlag für eine Benutzeroberfläche. Zeichnen Sie dazu alle notwendigen GUI-Elemente ein und beschreiben Sie ihre Funktion.

Achten Sie dabei auch auf ein gutes UX-Design.

Nachdem die Auszubildenden für das Projekt „Yachthafen Resort“ Ideen entwickelt haben, wie verschiedene Interaktionsprinzipien der ISO-Norm 9241-110 umzusetzen sind, wollen sie nun an die Gestaltung der Webseite gehen. Dazu sehen sie sich zunächst verschiedene Webseiten an und bewerten diese. Die Auszubildenden berücksichtigen zudem weitere Gestaltungsaspekte beim Entwurf des Webauftritts.

#### Aufgabe 9: Bewerten Sie Webseiten.

Suchen Sie sich eine Webseite mit einem Ihrer Meinung nach nicht so gelungenem Design aus und bewerten Sie diese. Beschreiben Sie dazu die Fehler und Mängel im Design. Stellen Sie Ihr Ergebnis in der Klasse vor. Da die Bewertung eines Designs auch immer eine Geschmacksfrage, vom Zeitgeist abhängig und teilweise subjektiv ist, diskutieren Sie im Klassenverband, ob Ihre Einschätzungen dort geteilt werden.



1.3.4

Webseite und Link	
Kriterien	Fehler, Mängel, Wirkung
Übereinstimmung von Inhalt und Gestaltung und Zielgruppenorientierung	
Farbliche Gestaltung	
Textgestaltung Schriftarten, -größen	
Anordnung, Abstände Oberflächenelemente	
Navigation	
Benutzerführung	
Weitere Kriterien	

#### Aufgabe 10: Tragen Sie Ideen für die weitere Gestaltung eines Webauftrittes zusammen.



1.3.4

Entwickeln Sie in Partnerarbeit Ideen für eine emotionale, eine klangliche, eine soziale, eine barrierefreie und eine mehrsprachige Gestaltung des Webauftrittes des „Yachthafen Resorts“. Begründen Sie Ihre Entscheidungen und stellen Sie Ihre Vorschläge im Anschluss der Klasse vor. Diskutieren Sie diese.

##### Hinweise:

- Alternativ kann die Aufgabe auch für andere zu entwickelnde Benutzerschnittstellen umgesetzt werden.
- Das Team kann sich auch nur auf ein oder zwei Gestaltungsthemen beschränken.

Ideen/Vorschläge für die Umsetzung	
<b>Emotionale Gestaltung</b>	
<b>Klangliche Gestaltung</b>	
<b>Soziale Gestaltung</b>	
<b>Barrierefreie Gestaltung</b>	
<b>Mehrsprachige Gestaltung</b>	



### Aufgabe 11: Überprüfen Sie Ihr Wissen.

- 1 Beschreiben Sie kurz, was Sie unter folgenden Begriffen verstehen.

1.3.1  
1.3.2  
1.3.3

- a) Erwartungskonformität

---



---



---

- b) User Experience

---



---



---

- c) Usability

---



---



---

- 2 Nennen Sie drei Grundprinzipien des UI-Designs.

---

---

---

---

- 3 Erläutern Sie den Unterschied zwischen einem Wireframe und einem Mockup.

---

---

---

---

- 4 Entwickeln Sie einen Sketch für einen Login-Dialog. Es müssen die wichtigsten GUI-Elemente vorhanden sein. Markieren und benennen Sie die verwendeten GUI-Elemente.

Sketch:

Icon	—	□	X
------	---	---	---

Verwendete Elemente:

- 5 Beschreiben Sie den Unterschied zwischen einer Checkbox und einem Radiobutton.

---



---



---



---

- 6 Beschreiben Sie den Unterschied zwischen einer Listbox und einer Combobox.

---



---

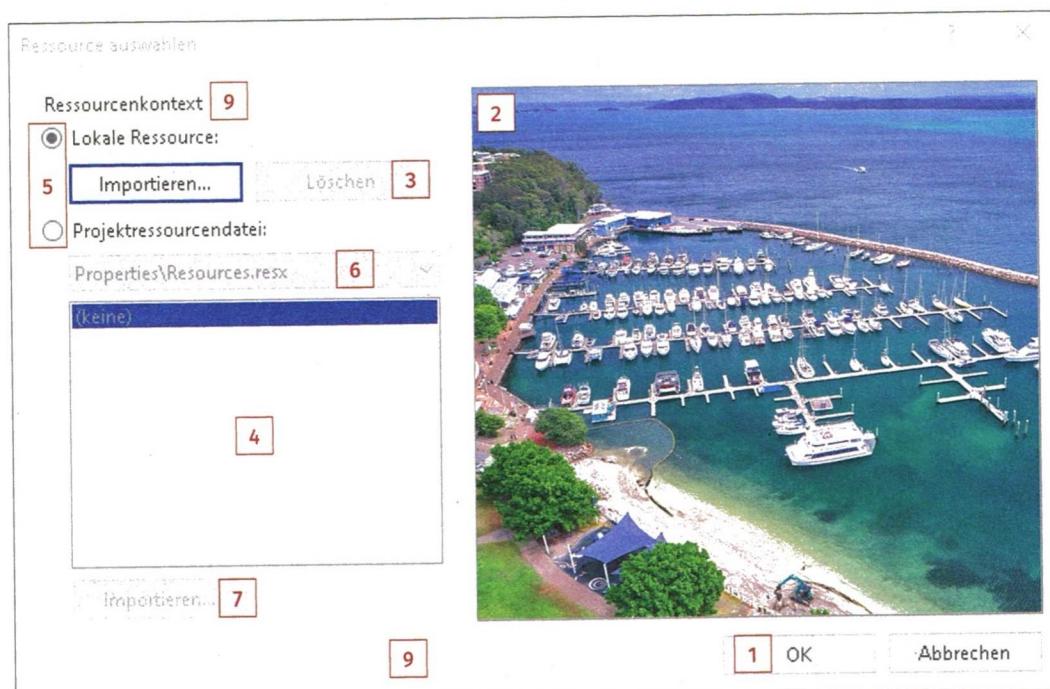


---



---

- 7 Geben Sie für die gekennzeichneten GUI-Elemente an, um welches GUI-Element es sich handelt.  
Hinweis: Die Bezeichnungen können je nach verwendetem Framework unterschiedlich sein.



1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

8	
9	

- 8 Nennen Sie drei weitere GUI-Elemente, welche in der Teilaufgabe 7 nicht vorkommen.

---

---

---

---

- 9 Nennen Sie fünf grundlegende Gestaltungsregeln, welche bei der Gestaltung von grafischen Benutzeroberflächen beachten werden sollten.

---

---

---

---

---

- 10 Erläutern Sie, was Sie unter Corporate Design verstehen.

---

---

---

---

---

- 11 Es sollen für ein Musikhaus, welches mehrere Niederlassungen in verschiedenen europäischen Ländern hat, eine Datenbank und ein Webauftritt entwickelt werden. Erläutern Sie drei Gestaltungsaspekte, die bei der Entwicklung der Benutzeroberflächen berücksichtigt werden sollten.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Lernsituation 4: Wir implementieren Benutzerschnittstellen und ihre Funktionalität

- S Das Design und die Planung der Benutzerschnittstellen sind abgeschlossen. In einer weiteren Teamsitzung bespricht Herr Lübbertedt mit den Auszubildenden die weitere Vorgehensweise.

**Holger Lübbertedt:** Nun geht es an die konkrete Umsetzung der Benutzerschnittstelle.

**Lisa Fuchs:** Womit werden wir programmieren?

**Holger Lübbertedt:** Eine sehr gute Frage. Wie Sie ja bereits aus den Vorjahren wissen, gibt es verschiedene Frameworks für die Umsetzung von grafischen Benutzeroberflächen. Jetzt gilt es, das richtige Framework auszuwählen. Welche Kriterien dabei eine Rolle spielen, werden wir uns später genauer ansehen.

**Lisa Fuchs:** Wir haben ja verschiedene Benutzerschnittstellen für das „Yachthafen Resort“ entworfen, unter anderem auch Teile des Webauftritts. Teilen wir uns die Arbeit auf?

**Holger Lübbertedt:** Ja, Ihr Team wird nun die verschiedenen Benutzerschnittstellen implementieren. Die einen programmieren die Liegeplatzverwaltung und die anderen sind in die Umsetzung des Webauftrittes mit HTML, CSS und JavaScript involviert.

### 1.4 Benutzerschnittstellen in einer Programmiersprache implementieren

**Holger Lübbertedt:** Zunächst verschaffen Sie sich einen Überblick über gängige GUI-Frameworks und wählen dann den Anforderungen entsprechend eines aus. Danach entwickeln Sie mithilfe des Frameworks die Benutzerschnittstellen.

**Jannik Brunke:** Aber ich kenne mich mit der GUI-Programmierung noch nicht so aus.

**Holger Lübbertedt:** Kein Problem. Bevor Sie an die Umsetzung der Oberflächen für das „Yachthafen Resort“ gehen, werden Sie verschiedene Oberflächen als Übung implementieren, um die wichtigsten Elemente des Frameworks kennenzulernen.



1.4.1

#### Aufgabe 1: Sammeln Sie Informationen über GUI-Frameworks und -Bibliotheken.

- 1 Recherchieren Sie im Internet für die nachfolgenden GUI-Frameworks bzw. GUI-Bibliotheken die erforderlichen Informationen und vervollständigen Sie die Tabelle. Fügen Sie zwei eigene Beispiele hinzu.

Name	Aktuelle Version	Lizenz	Sprachanbindungen	GUI-Builder
FreeGlut				
GLFW				
GTK+				
Swing				
JavaFX				

Name	Aktuelle Version	Lizenz	Sprachanbindungen	GUI-Builder
Qt				
Windows Forms .NET				
WPF				
Tkinter				
MFC				
VCL				
KDE				

- 2) Machen Sie sich Notizen, welches GUI-Framework Sie in Ihrem Betrieb bzw. privat benutzen und warum. Beschreiben Sie kurz die Vor- und Nachteile und Ihre Erfahrungen mit dem Framework. Stellen Sie Ihre Ergebnisse in der Klasse zur Diskussion.

Framework (allgemeine Daten)	
Vorteile	
Nachteile	
Erfahrungen	

### Aufgabe 2: Implementieren Sie einfache Benutzerschnittstellen.

Wiederholen und vertiefen Sie Ihr Wissen zur Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen, indem Sie die nachfolgenden kleinen Aufgaben in einer Programmiersprache implementieren.

Bei diesen Aufgaben liegt der Schwerpunkt auf dem Übungsaspekt. Sie sollen verschiedene Dinge ausprobieren und dabei Erfahrungen sammeln.

Nutzen Sie dazu einen GUI-Builder und setzen Sie die geforderte Funktionalität um. Zusätzlich sollen für alle Aufgaben folgende Anforderungen gelten:

- Fehlerhafte Eingaben sind von vornherein zu vermeiden oder abzufangen und eine entsprechende Messagebox ist auszugeben.
- Ausnahmen (Exceptions) sind abzufangen und der Nutzer ist bei Bedarf zu informieren.
- Die Anwendung soll sowohl mit der Maus als auch mit der Tastatur bedienbar sein.

Hinweis: Die bei den einzelnen Aufgaben dargestellten Oberflächen sind nur Gestaltungsvorschläge und können auch anders umgesetzt werden.



1.4.2

1.4.3

- 1** Berechnung von verschiedenen mathematischen Größen von geometrischen Figuren  
(Schwerpunkte: Button, Radiobutton, Label, Textfeld, Bild)

Rechteck      Dreieck      Kreis

a: 5  
b: 15  
A: 75

Flächeninhalt      Umfang

Berechnen      Beenden

**Anforderungen:**

- a) Die ausgewählte geometrische Figur wird mit allen notwendigen Eingabeparametern als Bild eingebunden, welches dann auch entsprechend gewechselt wird.
- b) Je nach der gewählten mathematischen Größe und der geometrischen Figur wird die Berechnungsformel angezeigt und bei Änderungen angepasst.
- c) Es sind farbliche Unterscheidungen (siehe Vorschlag) vorzunehmen.
- d) Es sind nur die für die Rechnung benötigten Textboxen anzuzeigen, z.B. bei Kreisumfang nur eine für den Radius. Alle anderen sind auszublenden.
- e) Die Beschriftungen an den Textboxen sind jeweils anzupassen.
- f) In das Ausgabefeld des jeweiligen Ergebnisses darf nichts eingegeben oder verändert werden können.
- g) Bei der Auswahl einer neuen geometrischen Figur oder einer anderen mathematischen Größe werden die Textfelder mit dem Anfangswert „0“ versehen und das Ausgabefeld komplett gelöscht.
- h) Es sind nur ganze Zahlen oder Komma-Zahlen ab 0 zur Berechnung zugelassen.

**Zusatzaufgaben:**

- i) Erweitern Sie den Dialog um zusätzliche geometrische Figuren oder mathematische Größen.
- j) Fügen Sie einen „Zurück“-Button hinzu, welcher beim Betätigen die letzte Einstellung wiederherstellt.
- k) Erweitern Sie diese Funktionalität auf bis zu fünf Schritte. Danach wird der Button inaktiv gesetzt.

- 2** Abrechnung von Buchungen  
(Schwerpunkt: Checkbox, Combobox, Kalenderdialog)

Buchungsabrechnung			
Art	Vom	Bis	Preis in Euro
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Vollpension ▼	03.05.2022 K	05.05.2022 K 160,00
<input type="checkbox"/>	▼	K	K 0,00

Rechnung anzeigen      Beenden

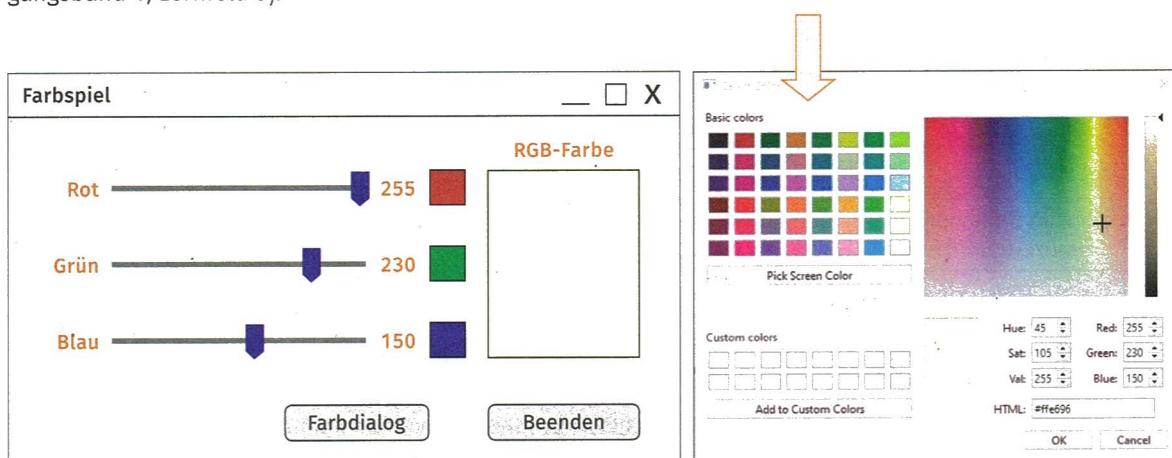
Rechnung		
Art	Zeitraum	Betrag in €
1 Vollpension	03.05.2022–05.05.2022	160,00
2 Halbpension	11.06.2022–18.06.2022	560,00
Gesamtbetrag (Euro): 720,00		

Anforderungen:	
a) Zunächst steht nur eine Checkbox zur Auswahl. Wird diese ausgewählt, dann werden die Eingabeelemente der Reihe und eine nächste Checkbox sichtbar.	<input type="checkbox"/>
b) Wird eine Checkbox abgewählt, dann verschwindet die letzte Zeile komplett. Wenn es sich um eine Zeile handelt, welche nicht die letzte Zeile war, dann rücken die Daten der nachfolgenden Zeilen jeweils eine Zeile nach oben.	<input type="checkbox"/>
c) Die Combobox enthält die Werte: Vollpension, Halbpension, Spezialangebot.	<input type="checkbox"/>
d) Das Datum kann sowohl mit der Hand als auch über einen Kalenderdialog eingegeben werden. Der letztere kann über einen Button neben dem Eingabefeld ausgerufen werden.	<input type="checkbox"/>
e) Alle Datumsangaben werden auf Korrektheit geprüft.	<input type="checkbox"/>
f) Das Enddatum darf nicht vor oder gleich dem Anfangsdatum sein (Unterschied mindestens ein Tag).	<input type="checkbox"/>
g) Für den Preis sind nur Zahlenangaben ab 0,00 mit zwei Stellen nach dem Komma zulässig.	<input type="checkbox"/>
h) Wird der Button „Rechnung anzeigen“ gedrückt, dann erscheint ein neues Fenster, welches eine einfache Form der Rechnung anzeigt (siehe Abbildung oben).	<input type="checkbox"/>
Zusatzaufgaben:	
i) Fügen Sie ein „Clear“-Button hinzu, welcher alle Angaben vom Bildschirm löscht. Dieser wechselt die Überschrift dann auf „Zurück“. Wenn der Button jetzt betätigt wird, werden die alten Daten wiederhergestellt und die Überschrift des Buttons wechselt wieder auf „Clear“.	<input type="checkbox"/>

### 3 Anzeigen von RGB-Farben

(Schwerpunkt: Schieberegler, Farben, Farbdialog)

Hinweis: Wiederholen Sie dazu auch die Inhalte zur digitalen Darstellung von Farben (siehe auch dem Jahrgangsband 1, Lernfeld 5).

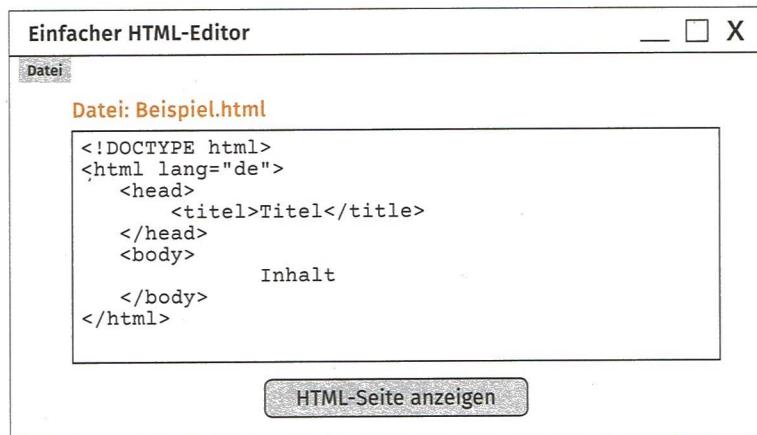


<b>Anforderungen:</b>	
a) Mithilfe von drei Schiebreglern sollen die RGB-Farbwerte eingestellt werden.	<input type="checkbox"/>
b) Es werden sowohl die einzelnen Farbwerte, die einzelnen Farben und die RGB-Farbe angezeigt.	<input type="checkbox"/>
c) Beim Betätigen des „Farbdialog“-Buttons wird der Farbdialog des jeweiligen Frameworks angezeigt. Im Beispiel ist der Farbdialog von PyQt6 abgebildet.	<input type="checkbox"/>
d) Die aktuelle Farbe wird in den Farbdialog mit übernommen.	<input type="checkbox"/>
e) Wird die Farbe im Farbdialog geändert, wird diese beim Schließen des Dialoges in die Hauptansicht mit übernommen und alle Werte angepasst.	<input type="checkbox"/>
<b>Zusatzaufgaben:</b>	
f) Colorpicker: Binden Sie ein Bild mit in die Anwendung ein. Beim Klicken auf das Bild wird die Position der Maus ermittelt, von dem Pixel an dieser Stelle wiederum der RGB-Wert. Dieser wird dann im Hauptdialog dargestellt.	<input type="checkbox"/>

#### 4 Einfacher HTML-Editor

(Schwerpunkt: Menü, Filedialoge, Dateiarbeit)

Hinweis: Die Grundlagen zu HTML und CSS werden im Jahrgangsband 3, Kapitel 1.4.4 behandelt.



<b>Anforderungen:</b>	
a) In einem mehrzeiligen Textfeld soll ein HTML-Code eingegeben werden können.	<input type="checkbox"/>
b) Dieser soll in einer Datei abgespeichert werden können.	<input type="checkbox"/>
c) Wenn der Quellcode gespeichert wurde, dann soll der Dateiname ausgegeben werden.	<input type="checkbox"/>
d) Es soll auch der Quellcode einer HTML-Datei in das Textfeld geladen werden können.	<input type="checkbox"/>
e) Zum Speichern und Laden sollen die vorgegebenen Filedialoge des entsprechenden Frameworks genutzt werden.	<input type="checkbox"/>
f) Die HTML-Seite soll durch das Betätigen des Buttons in einem Browser angezeigt werden.	<input type="checkbox"/>
g) Es soll ein Menü angelegt werden mit dem Menüpunkt „Datei“. Dieser Menüpunkt besitzt wieder die Untermenüpunkte: Laden, Speichern, Beenden.	<input type="checkbox"/>
h) Die Menüpunkte sollen auch über Shortcuts angesprochen werden können.	<input type="checkbox"/>
<b>Zusatzaufgaben:</b>	
i) Einfaches Syntax-Highlighting: Alle HTML-Tags sollen in einer anderen Farbe, z. B. grün, dargestellt werden.	<input type="checkbox"/>

**Aufgabe 3:** Überprüfen Sie Ihr Wissen zu den Frameworks PyQt und JavaFX.

Kreuzen Sie an, was zutrifft. Nutzen Sie die entsprechenden GUI-Builder zur Kontrolle.

<b>PyQt</b>	
<b>1.</b> Welches ist eine Fensterklasse in PyQt?	<input type="checkbox"/>
a) Frame	<input type="checkbox"/>
b) QFrame	<input type="checkbox"/>
c) QForm	<input type="checkbox"/>
d) Widget	<input type="checkbox"/>
e) QWidget	<input type="checkbox"/>
<b>2.</b> Welches sind GUI-Elemente in PyQt?	<input type="checkbox"/>
a) QScale	<input type="checkbox"/>
b) QPhotolmage	<input type="checkbox"/>
c) QLineEdit	<input type="checkbox"/>
d) Label	<input type="checkbox"/>
e) QCheckBox	<input type="checkbox"/>
<b>3.</b> Welche Layouts können in PyQt verwendet werden?	<input type="checkbox"/>
a) Grid Layout	<input type="checkbox"/>
b) Frame Layout	<input type="checkbox"/>
c) Form Layout	<input type="checkbox"/>
d) Cell Layout	<input type="checkbox"/>
e) Vertical Layout	<input type="checkbox"/>
<b>4.</b> Welche Werte können über Stylesheets in PyQt gesetzt werden?	<input type="checkbox"/>
a) Hintergrundfarbe	<input type="checkbox"/>
b) Text	<input type="checkbox"/>
c) Rahmenstärke	<input type="checkbox"/>
d) runde Ecken	<input type="checkbox"/>
e) Schriftart	<input type="checkbox"/>

1.4.2  
1.4.3

<b>JavaFX</b>	
<b>1.</b> Wie heißt ein Tool, mit dem man JavaFX-Oberflächen u.a. mit Drag & Drop von Elementen erstellen kann?	<input type="checkbox"/>
a) GUI-Builder	<input type="checkbox"/>
b) From-Builder	<input type="checkbox"/>
c) Scene-Builder	<input type="checkbox"/>
d) FXGUI-Tool	<input type="checkbox"/>

<b>JavaFX</b>	
2. Welches sind GUI-Elemente in JavaFX?	
a) Label	<input type="checkbox"/>
b) ComboBox	<input type="checkbox"/>
c) ListBox	<input type="checkbox"/>
d) Button	<input type="checkbox"/>
e) RadioBox	<input type="checkbox"/>
f) TextBox	<input type="checkbox"/>
3. Welche Layouts können in JavaFX verwendet werden?	
a) VBox	<input type="checkbox"/>
b) Stack Pane	<input type="checkbox"/>
c) Grid Layout	<input type="checkbox"/>
d) Flow Layout	<input type="checkbox"/>
e) Pane	<input type="checkbox"/>
4. Welche Werte können beim JavaFX-Slider gesetzt werden?	
a) Hintergrundfarbe	<input type="checkbox"/>
b) maximale Breite	<input type="checkbox"/>
c) Tooltip	<input type="checkbox"/>
d) maximaler Wert	<input type="checkbox"/>
e) Sliderform	<input type="checkbox"/>

**Holger Lübbestedt:** In die Verwendung der verschiedenen Oberflächenelemente Ihres Frameworks haben Sie sich sehr gut eingearbeitet, wie Ihre Programmierergebnisse beweisen. Nun müssen Sie sich zumindest noch die Grundlagen der Grafikausgabe mithilfe Ihres Frameworks erarbeiten und an Beispielen trainieren. Dieses Wissen wird mit Sicherheit an einer oder anderen Stelle in dem Projekt „Yachthafen Resort“ benötigt.



#### Aufgabe 4: Implementieren Sie Programme mit einfachen Grafikausgaben.

1.4.2  
1.4.3

Erarbeiten Sie sich zunächst die Grundlagen zur Grafikausgabe von Ihrem Framework. Informationen dazu sind für JavaFX und PyQt mit Beispielen im Internet zu finden.

Setzen Sie danach die nachfolgenden Aufgaben programmtechnisch um.

Zusätzlich sollen für alle Aufgaben folgende Anforderungen gelten:

- Fehlerhafte Eingaben sind von vornherein zu vermeiden oder abzufangen und eine entsprechende Messagebox ist auszugeben.
- Ausnahmen (Exceptions) sind abzufangen und der Nutzer ist bei Bedarf zu informieren.
- Die Anwendung soll sowohl mit der Maus als auch mit der Tastatur bedienbar sein.

**Hinweis:** Die bei den einzelnen Aufgaben dargestellten Oberflächen sind nur Gestaltungsvorschläge und können auch anders umgesetzt werden.

### 1 Bunte Linien

**Anforderungen:**

Wenn der Button gedrückt wird, dann soll ein Kreis erscheinen, welcher durch eine gegebene Anzahl an Linien in gleichmäßige Stücke geteilt wird. Die Farben der Linien sind dabei zufällig und ändern sich jedes Mal. Die Anzahl der Linien kann eingegeben werden. Fehlerhafte Eingaben sind abzufangen.

**Grafik: Bunte Linien**

Anzahl Linien: 8 anzeigen

### 2 Zufällige Figuren

**Anforderungen:**

Wenn der Button gedrückt wird, dann sollen zufällige Figuren erscheinen. Die Anzahl der Figuren kann eingegeben werden. Fehlerhafte Eingaben sind dabei abzufangen. An den Figuren sind folgende Parameter zufällig: Farbe, Form, Abmaße, Position.

**Grafik: Zufällige Figuren**

Anzahl Figuren: 10 anzeigen

### 3 Bewegte Bälle

**Anforderungen:**

Es wird eine Anzahl von Bällen eingegeben, die bei Klick auf den Button „zeigen“ sichtbar werden. Die Farbe der Bälle ist zufällig, die Größe aber gleich. Beim Drücken auf Start sollen sich die Bälle in eine Richtung bewegen und von den Rändern abprallen. Dieses soll so lange geschehen, bis der Button „Stop“ gedrückt wird. Es sollen nur Buttons verfügbar sein, welche gerade verwendet werden können, z.B. nur der „Stop“-Button, wenn die Anwendung läuft. Verwenden Sie für die Umsetzung der Aufgabe den „Timer“ von Ihrem Framework.

**Grafik: Bewegte Bälle**

Anzahl Bälle: 5 Start Stop anzeigen

Nachdem sich die Auszubildenden die Grundlagen für die Implementierung einer Benutzerschnittstelle erarbeitet haben, sollen sie einen Dialog implementieren, welcher eine Übersicht über die Liegeplätze des „Yachthafen Resorts“ gibt.

#### Aufgabe 5: Implementieren Sie komplexe Benutzerschnittstellen.

Für das Softwareprojekt „Yachthafen Resort“ soll im Rahmen der Benutzerschnittstelle ein Dialog geschaffen werden, welcher eine Übersicht über die Liegeplätze des Hafens gibt.

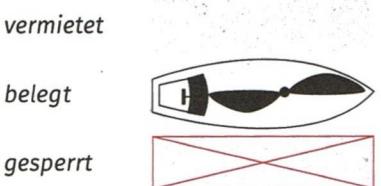
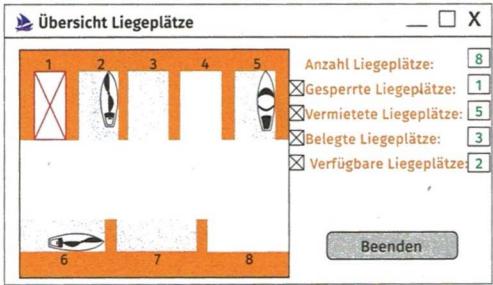


1.4.2  
1.4.3

Zusätzlich sollen für alle Aufgaben folgende Anforderungen gelten:

- Fehlerhafte Eingaben sind von vornherein zu vermeiden oder abzufangen und eine entsprechende Messagebox ist auszugeben.
- Ausnahmen (Exceptions) sind abzufangen und der Nutzer ist bei Bedarf zu informieren.
- Die Anwendung soll sowohl mit der Maus als auch mit der Tastatur bedienbar sein.

**Hinweis:** Die bei den einzelnen Aufgaben dargestellten Oberflächen sind nur Gestaltungsvorschläge und können auch anders umgesetzt werden. Die Anzahl der Liegeplätze und deren Anordnung können Sie selbst festlegen.

<b>Anforderungen:</b>	
a) Die Liegeplätze sollen grafisch dargestellt und durchnummieriert werden.	<input type="checkbox"/>
b) Der Status der einzelnen Liegeplätze soll optisch erkennbar sein. Im Beispiel werden dafür folgende Symbole verwendet:  verfügbar  vermietet  belegt  gesperrt	
c) Es soll durch Checkboxen ausgewählt werden können, welche Zustände alles angezeigt werden. Standardmäßig sind alle ausgewählt.	
d) Beim Klicken auf einen Liegeplatz soll der Dialog mit den Liegeplatzdaten geöffnet werden. Hier können nun die Daten verändert werden.	
e) Die Daten der einzelnen Liegeplätze werden als Liegeplatzobjekte in einem Array verwaltet.	<input type="checkbox"/>
f) Die Daten für Liegeplätze werden beim Start des Dialogs aus einer Datei in das Array geladen. Das Format kann festgelegt werden.	<input type="checkbox"/>
g) Die Liegeplatzdaten des Arrays werden beim Beenden wieder in diese Datei geschrieben.	<input type="checkbox"/>
h) Bei einer kleinen Anzahl an Liegeplätzen kann die Datei am Anfang manuell angelegt werden. Bei einer größeren Anzahl an Liegeplätzen sollten diese Daten mithilfe eines Datengenerators (siehe auch Jahrgangsband 2, Lernfeld 8) erzeugt werden.	<input type="checkbox"/>
i) Wird der Status im Dialog für die Liegeplatzdaten verändert, dann wird der Status in den Hauptdialog übernommen.	<input type="checkbox"/>
j) Es sollen bei der Liegeplatzübersicht folgende Daten ermittelt und angezeigt werden: Anzahl der Liegeplätze, Anzahl der gesperrten, verfügbaren, belegten und vermieteten Liegeplätze.	<input type="checkbox"/>
<b>Zusatzaufgaben:</b>	
k) Erhöhen Sie die Anzahl der Liegeplätze auf 50. Eine Gesamtansicht, Scroll- und Zoomfunktionen sollen zur Verfügung stehen.	<input type="checkbox"/>
l) Es soll nach einzelnen Liegeplatznummern gesucht werden können. Die Liegeplatzanzeige wird dann automatisch dort hinbewegt.	<input type="checkbox"/>
m) Es soll ein Status ausgewählt werden können und dann werden dem Nutzer alle Liegeplatznummern angezeigt, welche diesen Status haben.	<input type="checkbox"/>
n) Der Liegeplatzdatendialog soll eine Erfassung des Mietzeitraumes ermöglichen. Dieses soll nur möglich sein, wenn der Status „vermietet“ bzw. „belegt“ gesetzt ist.	<input type="checkbox"/>

Während sich die anderen Auszubildenden mit der Liegeplatzübersicht beschäftigen, arbeitet sich Lisa Fuchs zunächst in HTML, CSS und JavaScript ein, indem sie verschiedene Aufgaben umsetzt.

#### Aufgabe 6: Implementieren Sie einfache Webseiten.



1.4.4

Festigen und vertiefen Sie Ihr Wissen zur Erstellung von Webseiten, indem Sie die nachfolgenden Aufgaben mithilfe von HTML und CSS umsetzen. Dabei liegt bei diesen Aufgaben der Schwerpunkt auf dem Übungsaspekt. Sie sollen verschiedene Dinge ausprobieren und dabei Erfahrungen sammeln.

##### 1 Speisekarte

###### Anforderungen:

Es soll die nebenstehende Speisekarte dargestellt werden. Dabei sind unterschiedliche Schriftarten, Schriftgrößen, Schriftstile und Farben zu verwenden. Die Auswahl ist dabei aber freigestellt.

**Speisekarte**

**1. Vorspeisen**

- Suppe
- Salat

**2. Hauptgerichte**

- Fisch (Kartoffeln, Soße, Hering)
- Fleisch (Kartoffeln, Rindersteak, Spargel)

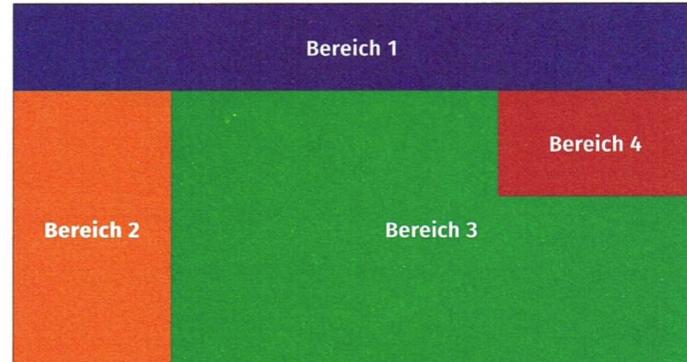
**3. Nachspeise**

- Eis
- Dessert

##### 2 Platzeinteilung

###### Anforderungen:

Es soll die nebenstehende Webseite mit der Platzeinteilung, den Farben und der Beschriftung erstellt werden. Dabei können die Größe der einzelnen Felder und die Farben selbst gewählt werden.



##### 3 Gebrauchtwagen

###### Anforderungen:

Es soll eine Webseite mit Daten von Gebrauchtwagen erstellt werden. Nebenstehend ist ein Wireframe abgebildet, welcher die grundsätzliche Platzaufteilung der Webseite darstellt. Die Überschrift, der Einleitungstext und die angezeigten Daten können frei gewählt werden. Auch die grafische Gestaltung wie Farben, Schriftart, Schriftgröße usw. sind freigestellt.

**Gebrauchtwagen**

Kurzer Einleitungstext

Bild mit Gebrauchtwagen	Daten	Bild mit Gebrauchtwagen	Daten
----------------------------	-------	----------------------------	-------

##### 4 Verknüpfungsstruktur und Video

###### Anforderungen:

Es soll der Webauftritt für Gebrauchtwagen aus Aufgabe 3 erweitert werden. Dazu sind zwei Unterseiten zu entwickeln, welche mit der Hauptseite verknüpft sind. Das Thema, der Inhalt und das Design sind dabei frei wählbar. Allerdings soll auf einer der beiden Unterseiten ein Video abgespielt werden können. Außerdem soll die Hauptseite noch einen Verweis auf eine externe Webseite enthalten.

**Aufgabe 7: Designen und implementieren Sie eine Webseite.**

1.4.4

Festigen und vertiefen Sie Ihr Wissen zur Erstellung von Webseiten, indem Sie für die nachfolgenden Aufgabenstellungen eine Webseite designen und mithilfe von HTML und CSS umsetzen.

**1 Webseite mit selbstgewähltem Thema**

Erstellen Sie eine eigene Webseite mit einem selbstgewählten Thema. Arbeiten Sie dazu die nachfolgenden Punkte ab.

**Anforderungen:**

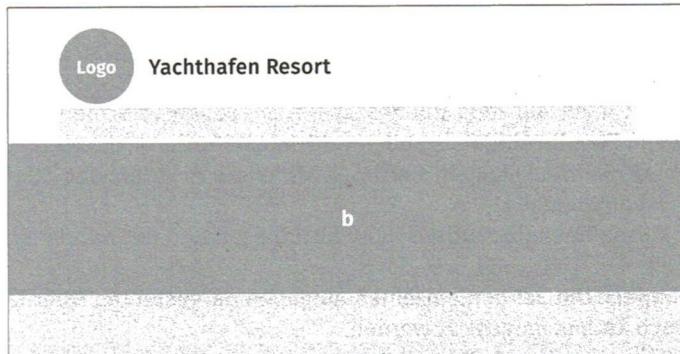
- |   |                          |
|---|--------------------------|
| a) Wählen Sie sich ein Thema (eigner Verein, eigenes Hobby usw.) für Ihre Webseite.         | <input type="checkbox"/> |
| b) Legen Sie die Inhalte fest, welche auf der Seite erscheinen sollen.                      | <input type="checkbox"/> |
| c) Erstellen Sie einen Wireframe für die Webseite.  | <input type="checkbox"/> |
| d) Legen Sie das Layout der Webseite fest.  | <input type="checkbox"/> |
| e) Implementieren Sie die Webseite.   | <input type="checkbox"/> |
| f) Präsentieren Sie Ihre Webseite und holen Sie sich Feedback von den anderen Schülern ein. | <input type="checkbox"/> |

Wireframe:

Layout:

**Holger Lübbertedt:** Wir wollen nun einen ersten Prototyp für die Webseite des „Yachthafen Resorts“ erstellen. Dazu wurde schon ein Wireframe entwickelt. Der Rest kann aber selbst gestaltet werden. Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf. Die gelungenste Variante wird danach weiterentwickelt.

- 2 Erstellen Sie in Partnerarbeit im Rahmen des Webauftritts des „Yachthafen Resorts“ einen ersten Prototyp für die Startseite. Dabei ist nebenstehender Wireframe vorgegeben. Der Rest des Layouts kann von Ihnen frei gewählt werden. Implementieren Sie die Startseite mithilfe von HTML und CSS. Präsentieren Sie Ihre Lösung dem Klassenverband.



**Anforderungen:**

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| a) Hauptmenüleiste: Hier sollen mindestens drei sinnvolle Menüpunkte aufgeführt werden, welche dann später auf Unterseiten führen.                      | <input type="checkbox"/> |
| b) Bildbereich: Hier sollte mindestens ein Bild, welches im Zusammenhang mit dem „Yachthafen Resort“ steht, abgebildet werden.                          | <input type="checkbox"/> |
| c) Informationsbereich: In diesem Bereich sollen wichtige und zusätzliche Informationen im Zusammenhang mit dem „Yachthafen Resort“ dargestellt werden. | <input type="checkbox"/> |

**Aufgabe 8:** Planen Sie die Verknüpfungsstruktur einer Webseite und setzen Sie diese um.

Planen Sie für den Webauftritt des „Yachthafen Resorts“ die Verknüpfungsstruktur und setzen Sie diese um. Bearbeiten Sie dazu folgende Schritte:



1.4.4

**Anforderungen:**

- a) Planen der Verknüpfungsstruktur

Startseite	<input type="checkbox"/>

- b) Designen und Erstellen der entsprechenden Haupt- und Unterseiten

- c) Implementierung der Navigation

- d) Testen der Funktionalität der Navigation

Auch zur Einarbeitung in JavaScript setzt die Auszubildende Lisa Fuchs zunächst mehrere Übungsaufgaben um, bevor sie JavaScript auch zur Lösung von Aufgabenstellungen im Zusammenhang mit dem Yachthafen-Resort-Projekt verwendet.



1.4.4

### Aufgabe 9: Implementieren Sie einfache JavaScript-Anwendungen.

Festigen und vertiefen Sie Ihr Wissen zur Erstellung von JavaScript-Anwendungen, indem Sie die nachfolgenden kleinen Aufgaben mithilfe von HTML, CSS und JavaScript umsetzen. Dabei liegt bei diesen Aufgaben der Schwerpunkt mehr auf dem Übungsaspekt. Sie sollen verschiedene Dinge ausprobieren und dabei Erfahrungen sammeln. Für alle Aufgaben sollen folgende Anforderungen gelten:

- Fehlerhafte Eingaben sind von vornherein zu vermeiden oder abzufangen und eine entsprechende Messagebox ist auszugeben.
- Ausnahmen (Exceptions) sind abzufangen und der Nutzer ist bei Bedarf zu informieren.

**Hinweis:** Die bei den einzelnen Aufgaben dargestellten Oberflächen sind nur Gestaltungsvorschläge und können auch anders umgesetzt werden.

#### 1 Preisberechnung

Kostenrechner			
Artikel	Preis in Euro	Anzahl	Betrag in Euro
<input checked="" type="checkbox"/> Shampoo	1,99	2	3,98
<input checked="" type="checkbox"/> Zahnpasta	2,99	1	2,99
<input type="checkbox"/>			
	Gesamtbetrag in Euro		6,97

#### Anforderungen:

- Wenn die Checkbox markiert wurde, dann soll die jeweilige Zeile zur Eingabe zur Verfügung stehen.
- In der Combobox sollen verschiedene Artikel zur Auswahl zur Verfügung stehen.
- Wird ein Artikel ausgewählt, dann wird automatisch ein vorher festgelegter Preis angezeigt, die Anzahl standardmäßig auf 1 gesetzt und der Betrag und der Gesamtbetrag automatisch berechnet und angezeigt.
- Es soll auch die Möglichkeit bestehen, die Anzahl zu ändern. Nach der Änderung wird zunächst die Korrektheit der Eingabe geprüft und danach der Betrag und der Gesamtbetrag angepasst.
- Wird eine Checkbox abgewählt, dann werden alle Inhalte automatisch gelöscht und der Betrag und der Gesamtbetrag werden wiederum neu berechnet.

Name	Aktuelle Version	Lizenz	Sprachanbindungen	GUI-Builder
Qt				
Windows Forms .NET				
WPF				
Tkinter				
MFC				
VCL				
KDE				

- 2) Machen Sie sich Notizen, welches GUI-Framework Sie in Ihrem Betrieb bzw. privat benutzen und warum. Beschreiben Sie kurz die Vor- und Nachteile und Ihre Erfahrungen mit dem Framework. Stellen Sie Ihre Ergebnisse in der Klasse zur Diskussion.

Framework (allgemeine Daten)	
Vorteile	
Nachteile	
Erfahrungen	

### Aufgabe 2: Implementieren Sie einfache Benutzerschnittstellen.

Wiederholen und vertiefen Sie Ihr Wissen zur Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen, indem Sie die nachfolgenden kleinen Aufgaben in einer Programmiersprache implementieren.

Bei diesen Aufgaben liegt der Schwerpunkt auf dem Übungsaspekt. Sie sollen verschiedene Dinge ausprobieren und dabei Erfahrungen sammeln.

Nutzen Sie dazu einen GUI-Builder und setzen Sie die geforderte Funktionalität um. Zusätzlich sollen für alle Aufgaben folgende Anforderungen gelten:

- Fehlerhafte Eingaben sind von vornherein zu vermeiden oder abzufangen und eine entsprechende Messagebox ist auszugeben.
- Ausnahmen (Exceptions) sind abzufangen und der Nutzer ist bei Bedarf zu informieren.
- Die Anwendung soll sowohl mit der Maus als auch mit der Tastatur bedienbar sein.

Hinweis: Die bei den einzelnen Aufgaben dargestellten Oberflächen sind nur Gestaltungsvorschläge und können auch anders umgesetzt werden.



1.4.2

1.4.3

- 1** Berechnung von verschiedenen mathematischen Größen von geometrischen Figuren  
(Schwerpunkte: Button, Radiobutton, Label, Textfeld, Bild)

Rechteck      Dreieck      Kreis

a: 5  
b: 15  
A: 75

Flächeninhalt      Umfang

Berechnen      Beenden

**Anforderungen:**

- a) Die ausgewählte geometrische Figur wird mit allen notwendigen Eingabeparametern als Bild eingebunden, welches dann auch entsprechend gewechselt wird.
- b) Je nach der gewählten mathematischen Größe und der geometrischen Figur wird die Berechnungsformel angezeigt und bei Änderungen angepasst.
- c) Es sind farbliche Unterscheidungen (siehe Vorschlag) vorzunehmen.
- d) Es sind nur die für die Rechnung benötigten Textboxen anzuzeigen, z.B. bei Kreisumfang nur eine für den Radius. Alle anderen sind auszublenden.
- e) Die Beschriftungen an den Textboxen sind jeweils anzupassen.
- f) In das Ausgabefeld des jeweiligen Ergebnisses darf nichts eingegeben oder verändert werden können.
- g) Bei der Auswahl einer neuen geometrischen Figur oder einer anderen mathematischen Größe werden die Textfelder mit dem Anfangswert „0“ versehen und das Ausgabefeld komplett gelöscht.
- h) Es sind nur ganze Zahlen oder Komma-Zahlen ab 0 zur Berechnung zugelassen.

**Zusatzaufgaben:**

- i) Erweitern Sie den Dialog um zusätzliche geometrische Figuren oder mathematische Größen.
- j) Fügen Sie einen „Zurück“-Button hinzu, welcher beim Betätigen die letzte Einstellung wiederherstellt.
- k) Erweitern Sie diese Funktionalität auf bis zu fünf Schritte. Danach wird der Button inaktiv gesetzt.

- 2** Abrechnung von Buchungen  
(Schwerpunkt: Checkbox, Combobox, Kalenderdialog)

Buchungsabrechnung			
Art	Vom	Bis	Preis in Euro
<input checked="" type="checkbox"/>	Vollpension ▼	03.05.2022 K	05.05.2022 K 160,00
<input type="checkbox"/>	▼		K 0,00
<input type="checkbox"/>			

Rechnung anzeigen      Beenden

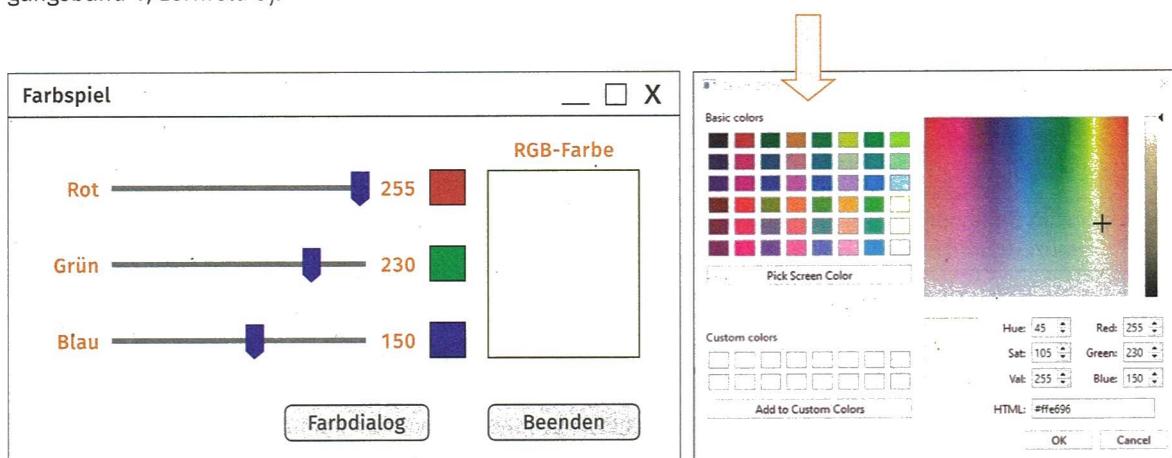
Rechnung		
Art	Zeitraum	Betrag in €
1 Vollpension	03.05.2022–05.05.2022	160,00
2 Halbpension	11.06.2022–18.06.2022	560,00
Gesamtbetrag (Euro): 720,00		

Anforderungen:	
a) Zunächst steht nur eine Checkbox zur Auswahl. Wird diese ausgewählt, dann werden die Eingabeelemente der Reihe und eine nächste Checkbox sichtbar.	<input type="checkbox"/>
b) Wird eine Checkbox abgewählt, dann verschwindet die letzte Zeile komplett. Wenn es sich um eine Zeile handelt, welche nicht die letzte Zeile war, dann rücken die Daten der nachfolgenden Zeilen jeweils eine Zeile nach oben.	<input type="checkbox"/>
c) Die Combobox enthält die Werte: Vollpension, Halbpension, Spezialangebot.	<input type="checkbox"/>
d) Das Datum kann sowohl mit der Hand als auch über einen Kalenderdialog eingegeben werden. Der letztere kann über einen Button neben dem Eingabefeld ausgerufen werden.	<input type="checkbox"/>
e) Alle Datumsangaben werden auf Korrektheit geprüft.	<input type="checkbox"/>
f) Das Enddatum darf nicht vor oder gleich dem Anfangsdatum sein (Unterschied mindestens ein Tag).	<input type="checkbox"/>
g) Für den Preis sind nur Zahlenangaben ab 0,00 mit zwei Stellen nach dem Komma zulässig.	<input type="checkbox"/>
h) Wird der Button „Rechnung anzeigen“ gedrückt, dann erscheint ein neues Fenster, welches eine einfache Form der Rechnung anzeigt (siehe Abbildung oben).	<input type="checkbox"/>
Zusatzaufgaben:	
i) Fügen Sie ein „Clear“-Button hinzu, welcher alle Angaben vom Bildschirm löscht. Dieser wechselt die Überschrift dann auf „Zurück“. Wenn der Button jetzt betätigt wird, werden die alten Daten wiederhergestellt und die Überschrift des Buttons wechselt wieder auf „Clear“.	<input type="checkbox"/>

### 3 Anzeigen von RGB-Farben

(Schwerpunkt: Schieberegler, Farben, Farbdialog)

Hinweis: Wiederholen Sie dazu auch die Inhalte zur digitalen Darstellung von Farben (siehe auch dem Jahrgangsband 1, Lernfeld 5).

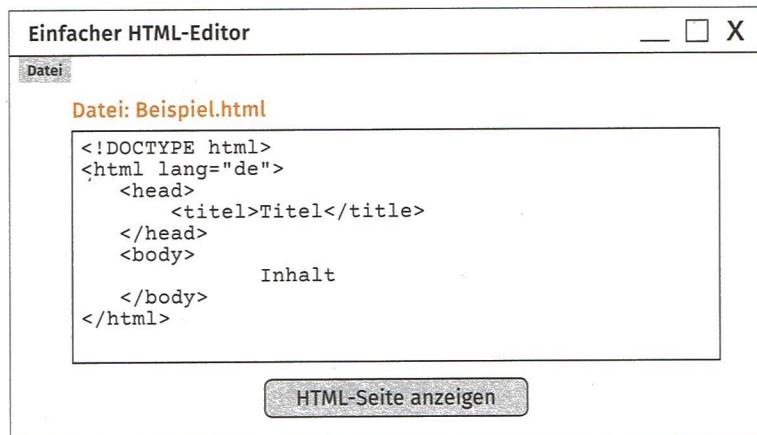


<b>Anforderungen:</b>	
a) Mithilfe von drei Schiebreglern sollen die RGB-Farbwerte eingestellt werden.	<input type="checkbox"/>
b) Es werden sowohl die einzelnen Farbwerte, die einzelnen Farben und die RGB-Farbe angezeigt.	<input type="checkbox"/>
c) Beim Betätigen des „Farbdialog“-Buttons wird der Farbdialog des jeweiligen Frameworks angezeigt. Im Beispiel ist der Farbdialog von PyQt6 abgebildet.	<input type="checkbox"/>
d) Die aktuelle Farbe wird in den Farbdialog mit übernommen.	<input type="checkbox"/>
e) Wird die Farbe im Farbdialog geändert, wird diese beim Schließen des Dialoges in die Hauptansicht mit übernommen und alle Werte angepasst.	<input type="checkbox"/>
<b>Zusatzaufgaben:</b>	
f) Colorpicker: Binden Sie ein Bild mit in die Anwendung ein. Beim Klicken auf das Bild wird die Position der Maus ermittelt, von dem Pixel an dieser Stelle wiederum der RGB-Wert. Dieser wird dann im Hauptdialog dargestellt.	<input type="checkbox"/>

#### 4 Einfacher HTML-Editor

(Schwerpunkt: Menü, Filedialoge, Dateiarbeit)

Hinweis: Die Grundlagen zu HTML und CSS werden im Jahrgangsband 3, Kapitel 1.4.4 behandelt.



<b>Anforderungen:</b>	
a) In einem mehrzeiligen Textfeld soll ein HTML-Code eingegeben werden können.	<input type="checkbox"/>
b) Dieser soll in einer Datei abgespeichert werden können.	<input type="checkbox"/>
c) Wenn der Quellcode gespeichert wurde, dann soll der Dateiname ausgegeben werden.	<input type="checkbox"/>
d) Es soll auch der Quellcode einer HTML-Datei in das Textfeld geladen werden können.	<input type="checkbox"/>
e) Zum Speichern und Laden sollen die vorgegebenen Filedialoge des entsprechenden Frameworks genutzt werden.	<input type="checkbox"/>
f) Die HTML-Seite soll durch das Betätigen des Buttons in einem Browser angezeigt werden.	<input type="checkbox"/>
g) Es soll ein Menü angelegt werden mit dem Menüpunkt „Datei“. Dieser Menüpunkt besitzt wieder die Untermenüpunkte: Laden, Speichern, Beenden.	<input type="checkbox"/>
h) Die Menüpunkte sollen auch über Shortcuts angesprochen werden können.	<input type="checkbox"/>
<b>Zusatzaufgaben:</b>	
i) Einfaches Syntax-Highlighting: Alle HTML-Tags sollen in einer anderen Farbe, z. B. grün, dargestellt werden.	<input type="checkbox"/>

**Aufgabe 3:** Überprüfen Sie Ihr Wissen zu den Frameworks PyQt und JavaFX.

Kreuzen Sie an, was zutrifft. Nutzen Sie die entsprechenden GUI-Builder zur Kontrolle.

<b>PyQt</b>	
<b>1.</b> Welches ist eine Fensterklasse in PyQt?	<input type="checkbox"/>
a) Frame	<input type="checkbox"/>
b) QFrame	<input type="checkbox"/>
c) QForm	<input type="checkbox"/>
d) Widget	<input type="checkbox"/>
e) QWidget	<input type="checkbox"/>
<b>2.</b> Welches sind GUI-Elemente in PyQt?	<input type="checkbox"/>
a) QScale	<input type="checkbox"/>
b) QPhotolmage	<input type="checkbox"/>
c) QLineEdit	<input type="checkbox"/>
d) Label	<input type="checkbox"/>
e) QCheckBox	<input type="checkbox"/>
<b>3.</b> Welche Layouts können in PyQt verwendet werden?	<input type="checkbox"/>
a) Grid Layout	<input type="checkbox"/>
b) Frame Layout	<input type="checkbox"/>
c) Form Layout	<input type="checkbox"/>
d) Cell Layout	<input type="checkbox"/>
e) Vertical Layout	<input type="checkbox"/>
<b>4.</b> Welche Werte können über Stylesheets in PyQt gesetzt werden?	<input type="checkbox"/>
a) Hintergrundfarbe	<input type="checkbox"/>
b) Text	<input type="checkbox"/>
c) Rahmenstärke	<input type="checkbox"/>
d) runde Ecken	<input type="checkbox"/>
e) Schriftart	<input type="checkbox"/>

1.4.2  
1.4.3

<b>JavaFX</b>	
<b>1.</b> Wie heißt ein Tool, mit dem man JavaFX-Oberflächen u.a. mit Drag & Drop von Elementen erstellen kann?	<input type="checkbox"/>
a) GUI-Builder	<input type="checkbox"/>
b) From-Builder	<input type="checkbox"/>
c) Scene-Builder	<input type="checkbox"/>
d) FXGUI-Tool	<input type="checkbox"/>

<b>JavaFX</b>	
2. Welches sind GUI-Elemente in JavaFX?	
a) Label	<input type="checkbox"/>
b) ComboBox	<input type="checkbox"/>
c) ListBox	<input type="checkbox"/>
d) Button	<input type="checkbox"/>
e) RadioBox	<input type="checkbox"/>
f) TextBox	<input type="checkbox"/>
3. Welche Layouts können in JavaFX verwendet werden?	
a) VBox	<input type="checkbox"/>
b) Stack Pane	<input type="checkbox"/>
c) Grid Layout	<input type="checkbox"/>
d) Flow Layout	<input type="checkbox"/>
e) Pane	<input type="checkbox"/>
4. Welche Werte können beim JavaFX-Slider gesetzt werden?	
a) Hintergrundfarbe	<input type="checkbox"/>
b) maximale Breite	<input type="checkbox"/>
c) Tooltip	<input type="checkbox"/>
d) maximaler Wert	<input type="checkbox"/>
e) Sliderform	<input type="checkbox"/>

**Holger Lübbestedt:** In die Verwendung der verschiedenen Oberflächenelemente Ihres Frameworks haben Sie sich sehr gut eingearbeitet, wie Ihre Programmierergebnisse beweisen. Nun müssen Sie sich zumindest noch die Grundlagen der Grafikausgabe mithilfe Ihres Frameworks erarbeiten und an Beispielen trainieren. Dieses Wissen wird mit Sicherheit an einer oder anderen Stelle in dem Projekt „Yachthafen Resort“ benötigt.



#### Aufgabe 4: Implementieren Sie Programme mit einfachen Grafikausgaben.

1.4.2  
1.4.3

Erarbeiten Sie sich zunächst die Grundlagen zur Grafikausgabe von Ihrem Framework. Informationen dazu sind für JavaFX und PyQt mit Beispielen im Internet zu finden.

Setzen Sie danach die nachfolgenden Aufgaben programmtechnisch um.

Zusätzlich sollen für alle Aufgaben folgende Anforderungen gelten:

- Fehlerhafte Eingaben sind von vornherein zu vermeiden oder abzufangen und eine entsprechende Messagebox ist auszugeben.
- Ausnahmen (Exceptions) sind abzufangen und der Nutzer ist bei Bedarf zu informieren.
- Die Anwendung soll sowohl mit der Maus als auch mit der Tastatur bedienbar sein.

**Hinweis:** Die bei den einzelnen Aufgaben dargestellten Oberflächen sind nur Gestaltungsvorschläge und können auch anders umgesetzt werden.

### 1 Bunte Linien

**Anforderungen:**

Wenn der Button gedrückt wird, dann soll ein Kreis erscheinen, welcher durch eine gegebene Anzahl an Linien in gleichmäßige Stücke geteilt wird. Die Farben der Linien sind dabei zufällig und ändern sich jedes Mal. Die Anzahl der Linien kann eingegeben werden. Fehlerhafte Eingaben sind abzufangen.

**Grafik: Bunte Linien**

Anzahl Linien: 8 anzeigen

### 2 Zufällige Figuren

**Anforderungen:**

Wenn der Button gedrückt wird, dann sollen zufällige Figuren erscheinen. Die Anzahl der Figuren kann eingegeben werden. Fehlerhafte Eingaben sind dabei abzufangen. An den Figuren sind folgende Parameter zufällig: Farbe, Form, Abmaße, Position.

**Grafik: Zufällige Figuren**

Anzahl Figuren: 10 anzeigen

### 3 Bewegte Bälle

**Anforderungen:**

Es wird eine Anzahl von Bällen eingegeben, die bei Klick auf den Button „zeigen“ sichtbar werden. Die Farbe der Bälle ist zufällig, die Größe aber gleich. Beim Drücken auf Start sollen sich die Bälle in eine Richtung bewegen und von den Rändern abprallen. Dieses soll so lange geschehen, bis der Button „Stop“ gedrückt wird. Es sollen nur Buttons verfügbar sein, welche gerade verwendet werden können, z.B. nur der „Stop“-Button, wenn die Anwendung läuft. Verwenden Sie für die Umsetzung der Aufgabe den „Timer“ von Ihrem Framework.

**Grafik: Bewegte Bälle**

Anzahl Bälle: 5 Start Stop anzeigen

Nachdem sich die Auszubildenden die Grundlagen für die Implementierung einer Benutzerschnittstelle erarbeitet haben, sollen sie einen Dialog implementieren, welcher eine Übersicht über die Liegeplätze des „Yachthafen Resorts“ gibt.

#### Aufgabe 5: Implementieren Sie komplexe Benutzerschnittstellen.

Für das Softwareprojekt „Yachthafen Resort“ soll im Rahmen der Benutzerschnittstelle ein Dialog geschaffen werden, welcher eine Übersicht über die Liegeplätze des Hafens gibt.

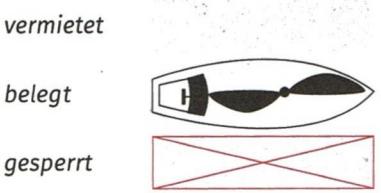
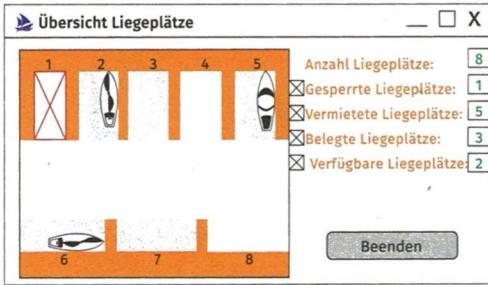


1.4.2  
1.4.3

Zusätzlich sollen für alle Aufgaben folgende Anforderungen gelten:

- Fehlerhafte Eingaben sind von vornherein zu vermeiden oder abzufangen und eine entsprechende Messagebox ist auszugeben.
- Ausnahmen (Exceptions) sind abzufangen und der Nutzer ist bei Bedarf zu informieren.
- Die Anwendung soll sowohl mit der Maus als auch mit der Tastatur bedienbar sein.

**Hinweis:** Die bei den einzelnen Aufgaben dargestellten Oberflächen sind nur Gestaltungsvorschläge und können auch anders umgesetzt werden. Die Anzahl der Liegeplätze und deren Anordnung können Sie selbst festlegen.

<b>Anforderungen:</b>	
a) Die Liegeplätze sollen grafisch dargestellt und durchnummieriert werden.	<input type="checkbox"/>
b) Der Status der einzelnen Liegeplätze soll optisch erkennbar sein. Im Beispiel werden dafür folgende Symbole verwendet:  verfügbar  vermietet  belegt  gesperrt	
c) Es soll durch Checkboxen ausgewählt werden können, welche Zustände alles angezeigt werden. Standardmäßig sind alle ausgewählt.	
d) Beim Klicken auf einen Liegeplatz soll der Dialog mit den Liegeplatzdaten geöffnet werden. Hier können nun die Daten verändert werden.	
e) Die Daten der einzelnen Liegeplätze werden als Liegeplatzobjekte in einem Array verwaltet.	<input type="checkbox"/>
f) Die Daten für Liegeplätze werden beim Start des Dialogs aus einer Datei in das Array geladen. Das Format kann festgelegt werden.	<input type="checkbox"/>
g) Die Liegeplatzdaten des Arrays werden beim Beenden wieder in diese Datei geschrieben.	<input type="checkbox"/>
h) Bei einer kleinen Anzahl an Liegeplätzen kann die Datei am Anfang manuell angelegt werden. Bei einer größeren Anzahl an Liegeplätzen sollten diese Daten mithilfe eines Datengenerators (siehe auch Jahrgangsband 2, Lernfeld 8) erzeugt werden.	<input type="checkbox"/>
i) Wird der Status im Dialog für die Liegeplatzdaten verändert, dann wird der Status in den Hauptdialog übernommen.	<input type="checkbox"/>
j) Es sollen bei der Liegeplatzübersicht folgende Daten ermittelt und angezeigt werden: Anzahl der Liegeplätze, Anzahl der gesperrten, verfügbaren, belegten und vermieteten Liegeplätze.	<input type="checkbox"/>
<b>Zusatzaufgaben:</b>	
k) Erhöhen Sie die Anzahl der Liegeplätze auf 50. Eine Gesamtansicht, Scroll- und Zoomfunktionen sollen zur Verfügung stehen.	<input type="checkbox"/>
l) Es soll nach einzelnen Liegeplatznummern gesucht werden können. Die Liegeplatzanzeige wird dann automatisch dort hinbewegt.	<input type="checkbox"/>
m) Es soll ein Status ausgewählt werden können und dann werden dem Nutzer alle Liegeplatznummern angezeigt, welche diesen Status haben.	<input type="checkbox"/>
n) Der Liegeplatzdatendialog soll eine Erfassung des Mietzeitraumes ermöglichen. Dieses soll nur möglich sein, wenn der Status „vermietet“ bzw. „belegt“ gesetzt ist.	<input type="checkbox"/>

Während sich die anderen Auszubildenden mit der Liegeplatzübersicht beschäftigen, arbeitet sich Lisa Fuchs zunächst in HTML, CSS und JavaScript ein, indem sie verschiedene Aufgaben umsetzt.

#### Aufgabe 6: Implementieren Sie einfache Webseiten.



1.4.4

Festigen und vertiefen Sie Ihr Wissen zur Erstellung von Webseiten, indem Sie die nachfolgenden Aufgaben mithilfe von HTML und CSS umsetzen. Dabei liegt bei diesen Aufgaben der Schwerpunkt auf dem Übungsaspekt. Sie sollen verschiedene Dinge ausprobieren und dabei Erfahrungen sammeln.

##### 1 Speisekarte

###### Anforderungen:

Es soll die nebenstehende Speisekarte dargestellt werden. Dabei sind unterschiedliche Schriftarten, Schriftgrößen, Schriftstile und Farben zu verwenden. Die Auswahl ist dabei aber freigestellt.

**Speisekarte**

**1. Vorspeisen**

- Suppe
- Salat

**2. Hauptgerichte**

- Fisch (Kartoffeln, Soße, Hering)
- Fleisch (Kartoffeln, Rindersteak, Spargel)

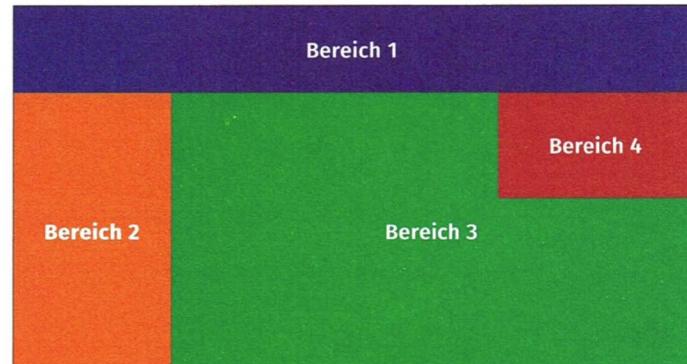
**3. Nachspeise**

- Eis
- Dessert

##### 2 Platzeinteilung

###### Anforderungen:

Es soll die nebenstehende Webseite mit der Platzeinteilung, den Farben und der Beschriftung erstellt werden. Dabei können die Größe der einzelnen Felder und die Farben selbst gewählt werden.



##### 3 Gebrauchtwagen

###### Anforderungen:

Es soll eine Webseite mit Daten von Gebrauchtwagen erstellt werden. Nebenstehend ist ein Wireframe abgebildet, welcher die grundsätzliche Platzaufteilung der Webseite darstellt. Die Überschrift, der Einleitungstext und die angezeigten Daten können frei gewählt werden. Auch die grafische Gestaltung wie Farben, Schriftart, Schriftgröße usw. sind freigestellt.

**Gebrauchtwagen**

Kurzer Einleitungstext

Bild mit Gebrauchtwagen	Daten	Bild mit Gebrauchtwagen	Daten
----------------------------	-------	----------------------------	-------

##### 4 Verknüpfungsstruktur und Video

###### Anforderungen:

Es soll der Webauftritt für Gebrauchtwagen aus Aufgabe 3 erweitert werden. Dazu sind zwei Unterseiten zu entwickeln, welche mit der Hauptseite verknüpft sind. Das Thema, der Inhalt und das Design sind dabei frei wählbar. Allerdings soll auf einer der beiden Unterseiten ein Video abgespielt werden können. Außerdem soll die Hauptseite noch einen Verweis auf eine externe Webseite enthalten.



### Aufgabe 7: Designen und implementieren Sie eine Webseite.

1.4.4

Festigen und vertiefen Sie Ihr Wissen zur Erstellung von Webseiten, indem Sie für die nachfolgenden Aufgabenstellungen eine Webseite designen und mithilfe von HTML und CSS umsetzen.

#### 1 Webseite mit selbstgewähltem Thema

Erstellen Sie eine eigene Webseite mit einem selbstgewählten Thema. Arbeiten Sie dazu die nachfolgenden Punkte ab.

##### Anforderungen:

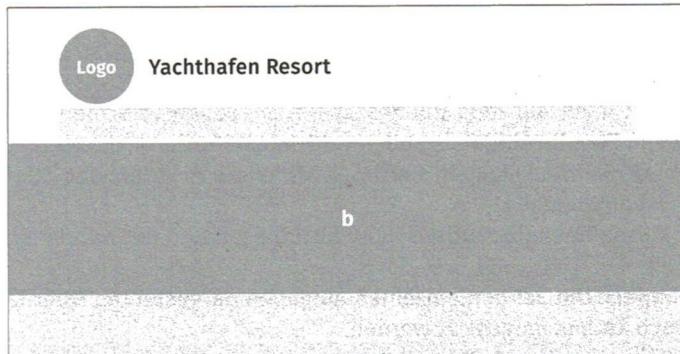
- |   |                          |
|---|--------------------------|
| a) Wählen Sie sich ein Thema (eigner Verein, eigenes Hobby usw.) für Ihre Webseite.         | <input type="checkbox"/> |
| b) Legen Sie die Inhalte fest, welche auf der Seite erscheinen sollen.                      | <input type="checkbox"/> |
| c) Erstellen Sie einen Wireframe für die Webseite.  | <input type="checkbox"/> |
| d) Legen Sie das Layout der Webseite fest.  | <input type="checkbox"/> |
| e) Implementieren Sie die Webseite.   | <input type="checkbox"/> |
| f) Präsentieren Sie Ihre Webseite und holen Sie sich Feedback von den anderen Schülern ein. | <input type="checkbox"/> |

Wireframe:

Layout:

**Holger Lübbertedt:** Wir wollen nun einen ersten Prototyp für die Webseite des „Yachthafen Resorts“ erstellen. Dazu wurde schon ein Wireframe entwickelt. Der Rest kann aber selbst gestaltet werden. Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf. Die gelungenste Variante wird danach weiterentwickelt.

- 2 Erstellen Sie in Partnerarbeit im Rahmen des Webauftritts des „Yachthafen Resorts“ einen ersten Prototyp für die Startseite. Dabei ist nebenstehender Wireframe vorgegeben. Der Rest des Layouts kann von Ihnen frei gewählt werden. Implementieren Sie die Startseite mithilfe von HTML und CSS. Präsentieren Sie Ihre Lösung dem Klassenverband.



**Anforderungen:**

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| a) Hauptmenüleiste: Hier sollen mindestens drei sinnvolle Menüpunkte aufgeführt werden, welche dann später auf Unterseiten führen.                      | <input type="checkbox"/> |
| b) Bildbereich: Hier sollte mindestens ein Bild, welches im Zusammenhang mit dem „Yachthafen Resort“ steht, abgebildet werden.                          | <input type="checkbox"/> |
| c) Informationsbereich: In diesem Bereich sollen wichtige und zusätzliche Informationen im Zusammenhang mit dem „Yachthafen Resort“ dargestellt werden. | <input type="checkbox"/> |

**Aufgabe 8:** Planen Sie die Verknüpfungsstruktur einer Webseite und setzen Sie diese um.

Planen Sie für den Webauftritt des „Yachthafen Resorts“ die Verknüpfungsstruktur und setzen Sie diese um. Bearbeiten Sie dazu folgende Schritte:



1.4.4

**Anforderungen:**

- a) Planen der Verknüpfungsstruktur

Startseite	<input type="checkbox"/>

- b) Designen und Erstellen der entsprechenden Haupt- und Unterseiten

- c) Implementierung der Navigation

- d) Testen der Funktionalität der Navigation

Auch zur Einarbeitung in JavaScript setzt die Auszubildende Lisa Fuchs zunächst mehrere Übungsaufgaben um, bevor sie JavaScript auch zur Lösung von Aufgabenstellungen im Zusammenhang mit dem Yachthafen-Resort-Projekt verwendet.



1.4.4

### Aufgabe 9: Implementieren Sie einfache JavaScript-Anwendungen.

Festigen und vertiefen Sie Ihr Wissen zur Erstellung von JavaScript-Anwendungen, indem Sie die nachfolgenden kleinen Aufgaben mithilfe von HTML, CSS und JavaScript umsetzen. Dabei liegt bei diesen Aufgaben der Schwerpunkt mehr auf dem Übungsaspekt. Sie sollen verschiedene Dinge ausprobieren und dabei Erfahrungen sammeln. Für alle Aufgaben sollen folgende Anforderungen gelten:

- Fehlerhafte Eingaben sind von vornherein zu vermeiden oder abzufangen und eine entsprechende Messagebox ist auszugeben.
- Ausnahmen (Exceptions) sind abzufangen und der Nutzer ist bei Bedarf zu informieren.

**Hinweis:** Die bei den einzelnen Aufgaben dargestellten Oberflächen sind nur Gestaltungsvorschläge und können auch anders umgesetzt werden.

#### 1 Preisberechnung

Kostenrechner			
Artikel	Preis in Euro	Anzahl	Betrag in Euro
<input checked="" type="checkbox"/> Shampoo	1,99	2	3,98
<input checked="" type="checkbox"/> Zahnpasta	2,99	1	2,99
<input type="checkbox"/>			
	Gesamtbetrag in Euro		6,97

#### Anforderungen:

- Wenn die Checkbox markiert wurde, dann soll die jeweilige Zeile zur Eingabe zur Verfügung stehen.
- In der Combobox sollen verschiedene Artikel zur Auswahl zur Verfügung stehen.
- Wird ein Artikel ausgewählt, dann wird automatisch ein vorher festgelegter Preis angezeigt, die Anzahl standardmäßig auf 1 gesetzt und der Betrag und der Gesamtbetrag automatisch berechnet und angezeigt.
- Es soll auch die Möglichkeit bestehen, die Anzahl zu ändern. Nach der Änderung wird zunächst die Korrektheit der Eingabe geprüft und danach der Betrag und der Gesamtbetrag angepasst.
- Wird eine Checkbox abgewählt, dann werden alle Inhalte automatisch gelöscht und der Betrag und der Gesamtbetrag werden wiederum neu berechnet.

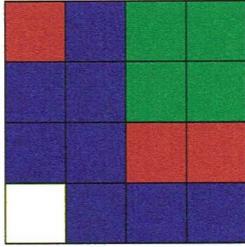
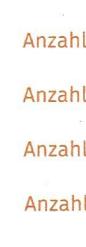
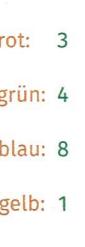
## 2 Matrix

Summen				
2	7	1	0	10
0	9	1	3	13
3	3	5	6	17
4	0	1	8	13
8	9	19	8	24
				Neue Werte generieren

### Anforderungen:

- a) Beim Aufruf der Seite wird eine Matrix dargestellt, welche in allen Feldern den Wert 0 enthält und die Summen der Zeilen, Spalten und der Diagonale sind ebenfalls 0.
- b) Wird der Button „Neue Werte generieren“ gedrückt, dann wird die Matrix mit ganzen Zufallszahlen im Bereich von 0 bis 9 belegt.
- c) Außerdem werden die Summen der Zeilen, der Spalten und der Diagonalen berechnet und ausgegeben.

## 3 Farbspiel

Farbspiel				
<input checked="" type="radio"/> Rot		Anzahl rot: 3		
<input type="radio"/> Grün		Anzahl grün: 4		
<input type="radio"/> Blau		Anzahl blau: 8		
<input type="radio"/> Gelb		Anzahl gelb: 1		

### Anforderungen:

- a) Beim Start wird eine Matrix angezeigt, bei denen alle Felder eine zufällige Farbe (Rot, Grün, Blau oder Gelb) besitzen. Außerdem wird die Anzahl der einzelnen Farbfelder ermittelt und ausgegeben.
- b) Beim Klicken auf ein Feld nimmt das Feld die Farbe, welche aktuell eingestellt wurde, an.
- c) Die Anzahl der Farben wird dementsprechend angepasst.

**Holger Lübbertedt:** Die Startseite für das „Yachthafen Resort“ ist wirklich gut gelungen. Nun kam von Kundenseite der Wunsch auf, dass sich verschiedene Bilder vom „Yachthafen Resort“ auf der Startseite in Form einer Slideshow immer abwechseln.

**4** Slideshow**Anforderungen:**

Entwickeln Sie für die Startseite des „Yachthafen Resorts“ eine Slideshow, welche mindestens drei Bilder alle acht Sekunden wechselt. Die Bilder sollen auch manuell gewechselt werden können. Realisieren Sie diese Funktionalität mithilfe von JavaScript.

**Aufgabe 10: Überprüfen Sie Ihr Wissen.**

- 1** Beschreiben Sie kurz, was Sie unter folgenden Begriffen verstehen.

1.4.1  
1.4.2  
1.4.3  
1.4.4

- a) Framework

---

---

---

---

- b) API

---

---

---

---

- c) GUI

---

---

---

---

- 2** Nennen Sie drei Kriterien, welche bei der Auswahl eines Frameworks berücksichtigt werden sollten.

---

---

---

---

3 Kreuzen Sie an, was zutrifft.

Benutzerschnittstellen	
1. Welches ist ein Web-Framework?	
a) Spring	<input type="checkbox"/>
b) Angular	<input type="checkbox"/>
c) Xernox	<input type="checkbox"/>
d) Summer	<input type="checkbox"/>
e) Django	<input type="checkbox"/>
2. Welches ist ein GUI-Framework?	
a) VCL	<input type="checkbox"/>
b) VLC	<input type="checkbox"/>
c) Swing	<input type="checkbox"/>
d) Qt	<input type="checkbox"/>
e) RMT	<input type="checkbox"/>
3. Welches ist eine Text-To-Speech-API?	
a) SoundOn	<input type="checkbox"/>
b) GTTS	<input type="checkbox"/>
c) iSpeech	<input type="checkbox"/>
d) FreeVoice	<input type="checkbox"/>
e) FreeTTS	<input type="checkbox"/>
f) Alexa TTS	<input type="checkbox"/>
4. Was sind gültige HTML-Tags?	
a) meta	<input type="checkbox"/>
b) body	<input type="checkbox"/>
c) run	<input type="checkbox"/>
d) h1	<input type="checkbox"/>
e) k2	<input type="checkbox"/>
f) tr	<input type="checkbox"/>
5. Wofür steht HTML?	
a) High Technology Management Level	<input type="checkbox"/>
b) Hight Technology Management Language	<input type="checkbox"/>
c) Hyper Technology Markup Language	<input type="checkbox"/>
d) Hypertext Markup Language	<input type="checkbox"/>
e) Hypertext Modeling Language	<input type="checkbox"/>



Benutzerschnittstellen	
6. Was ist eine CSS-Eigenschaft?	
a) float	<input type="checkbox"/>
b) int	<input type="checkbox"/>
c) color	<input type="checkbox"/>
d) forecolor	<input type="checkbox"/>
e) font-size	<input type="checkbox"/>
7. Was sind hiervon gültige Schlüsselwörter oder Operatoren in JavaScript?	
a) if	<input type="checkbox"/>
b) repeat	<input type="checkbox"/>
c) while	<input type="checkbox"/>
d) OR	<input type="checkbox"/>
e) **	<input type="checkbox"/>
8. Welche Methoden können verwendet werden, um HTML-Elemente mit JavaScript anzusprechen?	
a) createUnderline()	<input type="checkbox"/>
b) hasFocus()	<input type="checkbox"/>
c) writeln()	<input type="checkbox"/>
d) println()	<input type="checkbox"/>
e) getElementById()	<input type="checkbox"/>

- 4 Vervollständigen Sie das Grundgerüst einer HTML-Seite, indem Sie die richtigen Tags ergänzen.

```
</> <      html>
<      lang="de">
<      >
<      charset="utf-8">
<      name="viewport"
      content="width=device-width,
              initial-scale=1.0">
<      > Überschrift <      >
<      >
<      >
      Inhalt
<      >
<      >
```

- 5 Im folgenden HTML-Quellcode sind mehrere Fehler. Finden Sie mindestens sechs Fehler, benennen und korrigieren Sie.

Quellcode	Fehler	Korrektur
<pre>&lt;!DOCTYPE xhtml&gt; &lt;html lang="de"&gt; &lt;top&gt; &lt;meta charset="utf-18"&gt; &lt;metta name="viewport"        content="width=device-width,                initial-scale=1.0&gt; &lt;titel&gt; Yachthafen Resort &lt;/titel&gt; &lt;body&gt; &lt;/top&gt; &lt;h1 style="color:grün"&gt;     Yachthafen Resort &lt;/h1&gt; &lt;h2 style="color:rbg(128, 0, 60)"&gt;     Wie über uns &lt;/h2&gt; &lt;table style="width= 50%"&gt;     &lt;tr&gt;         &lt;th&gt; Hotel &lt;/th&gt;         &lt;th&gt; Yachthafen &lt;/tr&gt;         &lt;td&gt; Restaurant &lt;/th&gt;     &lt;/tr&gt; &lt;table&gt; &lt;/html&gt;</pre>		

- 6 Es soll die Spannweite (Differenz zwischen dem kleinsten und dem größten Wert) von fünf Eingabewerten berechnet werden. Entwickeln Sie einen entsprechenden Algorithmus. Ergänzen Sie dazu den gegebenen JavaScript-Code.

```
</> <script type="text/javascript">
    function berechneSpannweite() {
        var spannweite = 0;
        var value1 = document.getElementById("value1").value;
        var value2 = document.getElementById("value2").value;
        var value3 = document.getElementById("value3").value;
        var value4 = document.getElementById("value4").value;
        var value5 = document.getElementById("value5").value;

        document.getElementById("spannweite").value = spannweite;
    }
</script>
```

## Lernsituation 5: Wir testen und dokumentieren Benutzerschnittstellen

- S** Die Benutzerschnittstellen für das „Yachthafen Resort“ wurden implementiert. Nun müssen diese noch getestet und dokumentiert werden. Dafür hat Herr Lübbestedt eine Teamsitzung einberufen.

**Holger Lübbestedt:** Wir nähern uns langsam dem Abschluss unserer Teilprojekte bezüglich der Benutzerschnittstellen des „Yachthafen Resorts“. Wie Sie aber schon aus den Vorjahren Ihrer Ausbildung wissen, müssen Softwareprodukte auch immer getestet und dokumentiert werden. Dieses trifft natürlich auch auf die Benutzerschnittstellen zu.

**Patric Bauer:** Wie man die Funktionalität von Benutzerschnittstellen testet, kann ich mir ja noch gut vorstellen, aber wie testet man das UX-Design?

**Holger Lübbestedt:** Das ist eine der Fragen, mit denen wir uns in diesem Ausbildungsabschnitt auseinandersetzen. Ein weiteres wichtiges Thema wird das Schreiben eines Benutzerhandbuchs sein.

**Lisa Fuchs:** Sind Benutzerhandbücher nicht außer Mode?

**Holger Lübbestedt:** Das kommt auf den Umfang und das Design der zu beschreibenden Software an. Ein gutes UX-Design bewirkt natürlich, dass der Nutzer nicht häufig oder im Idealfall gar nicht auf das Benutzerhandbuch zurückgreifen muss. Allerdings spielt die Größe der Software eine nicht zu unterschätzende Rolle. Die Aspekte, welche bei der Erstellung eines Benutzerhandbuchs eine Rolle spielen könnten, werden wir uns näher ansehen.

### 1.5 Benutzerschnittstellen testen

**Holger Lübbestedt:** Beginnen wollen wir zunächst einmal mit dem Testen der Benutzerschnittstellen. Hier liegt der Schwerpunkt zum einen auf dem Testen des grafischen Designs und zum anderen auf dem Testen der Funktionalität und natürlich des UX-Designs.

**Jannik Brunke:** Dann übernehme ich schwerpunktmäßig das Testen der Funktionalität.

**Lisa Fuchs:** Ich für meinen Teil würde gerne das Testen des grafischen Designs übernehmen.

**Patric Bauer:** Dann übernehme ich das Testen des UX-Designs. Da bin ich schon sehr gespannt drauf.

**Holger Lübbestedt:** Gut, sehen wir uns vorher noch einmal genau an, was zu welchem Bereich gehört und erstellen einen Testplan, welcher dann abgearbeitet wird.

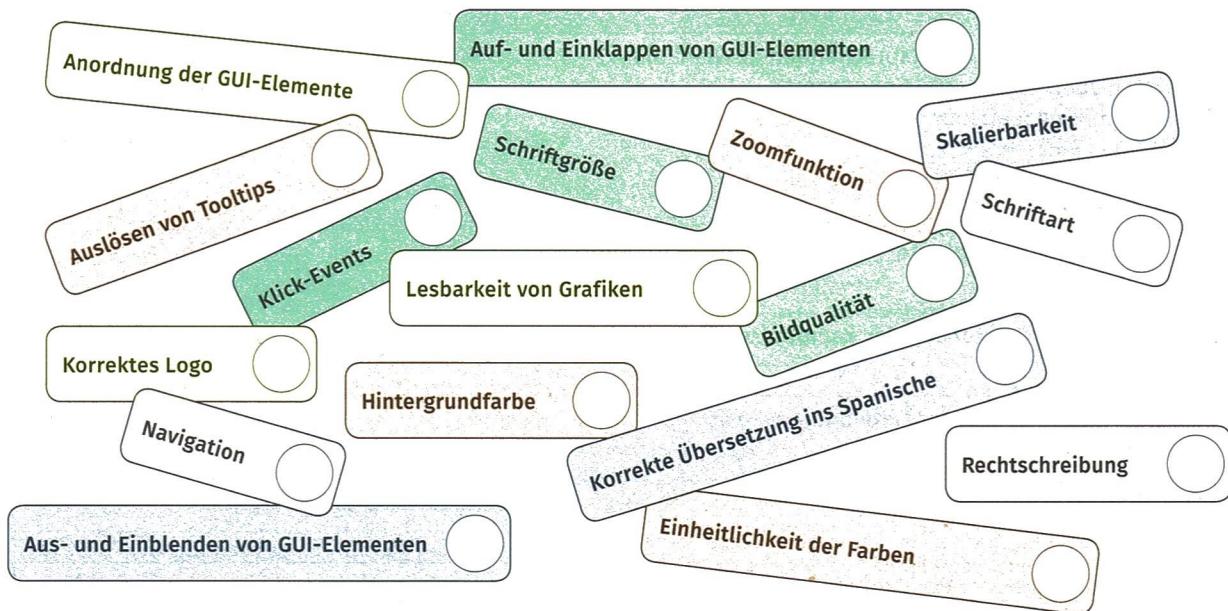


#### Aufgabe 1: Unterscheiden Sie verschiedene Testkriterien.

Ordnen Sie den nachfolgend aufgeführten Testkriterien den jeweils richtigen Bereich zu.

1.5.1

Bereiche
(1) Design
(2) Funktionalität



Zur Übung wurde den Auszubildenden bereits ein Testplan mit Testfällen übergeben. Sie sollen nun den Test durchführen.

#### Aufgabe 2: Testen Sie eine Benutzeroberfläche anhand eines Testplans.

Bestimmen Sie für Ihre Lösung der Aufgabe 1 (S. 44) die Testfälle und führen Sie den Test durch. Die Testfälle werden aus den Anforderungen abgeleitet. Dazu sind Vorschläge für Testfälle in der Tabelle aufgeführt, welche entsprechend Ihrer Lösung erweitert werden können.

Hinweis: Alternativ können Sie Zweierteams bilden und anhand der Testkriterien die Lösung gegenseitig testen. Im Anschluss diskutieren Sie über die Testergebnisse.

The screenshot shows a software interface for geometric calculations. At the top, there are three radio buttons: 'Rechteck' (selected), 'Dreieck', and 'Kreis'. Below them are input fields for 'a' and 'b'. A green button labeled 'T7' is highlighted. To the right, there are two groups of buttons: one for calculating area ('Flächeninhalt') and one for circumference ('Umfang'). Input fields for these calculations contain values like 5, 15, and 75. At the bottom are 'Berechnen' and 'Beenden' buttons.

Testfall	Testinhalte	Testergebnis
T1	Ist die Darstellung der Radiobuttons korrekt und einheitlich?	
	Stimmen die Abstände und die Position?	
	Ist die Beschriftung korrekt?	
	Ist immer nur ein Radiobutton in dieser Gruppe als gewählt zu setzen?	
	Ist beim Start hier schon ein Radiobutton ausgewählt?	



1.5.1

Testfall	Testinhalte	Testergebnis
	<p>Wird bei einer entsprechenden Auswahl die Oberfläche korrekt angepasst?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingabefelder</li> <li>• Bild</li> <li>• Formel</li> <li>• Beschriftung</li> </ul> <p>Weitere Testinhalte:</p>	
T2	<p>Ist die Darstellung der Radiobuttons korrekt und einheitlich?</p> <p>Stimmen die Abstände und die Position?</p> <p>Ist die Beschriftung korrekt?</p> <p>Ist immer nur ein Radiobutton in dieser Gruppe als gewählt zu setzen?</p> <p>Ist beim Start hier schon ein Radiobutton ausgewählt?</p> <p>Wird bei einer entsprechenden Auswahl die Oberfläche korrekt angepasst?</p> <p>Eingabefelder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bild</li> <li>• Formel</li> <li>• Beschriftung</li> </ul> <p>Weitere Testinhalte:</p>	
T3	<p>Ist die Position des Buttons korrekt?</p> <p>Ist die Beschriftung korrekt?</p> <p>Wird mit einem einfachen Klick die Anwendung geschlossen?</p>	
T4	<p>Ist die Position des Buttons korrekt?</p> <p>Ist die Beschriftung korrekt?</p> <p>Wird mit einem einfachen Klick der Wert korrekt berechnet (entsprechend den Einstellungen bei den Radiobuttons)?</p> <p>Wird auf unzulässige Eingaben oder Leerfelder reagiert?</p>	
T5	<p>Ist die Position korrekt?</p> <p>Ist die farbliche Darstellung der Zahl korrekt?</p> <p>Wird das Berechnungsergebnis angezeigt?</p>	

Testfall	Testinhalte	Testergebnis
	Gibt es keine Eingabemöglichkeiten?	
<b>T6</b>	Ist die Position korrekt?	
	Ist die farbliche Darstellung der Zahl korrekt?	
	Wird das Berechnungsergebnis angezeigt?	
	Gibt es eine Eingabemöglichkeit?	
	Es werden nur positive Zahlen als Eingabe zugelassen (optional, je nach Lösung)	
<b>T7</b>	Ist die Darstellung der Bilder einheitlich?	
	Ist die Position korrekt?	
	Sind die Bilder gut lesbar?	
<b>T8</b>	Sind die Formeln korrekt?	
	Ist die Position des Textes korrekt?	
	Ist der Text gut lesbar?	
<b>T9</b>		

Die Auszubildenden sollen nun die entwickelten Benutzerschnittstellen für das „Yachthafen Resort“ testen.

**Aufgabe 3:** Entwickeln Sie einen Testplan und testen Sie Ihre Benutzerschnittstelle.

- 1 Erstellen Sie für die Liegeplatzübersicht des „Yachthafen Resorts“ einem Testplan. Bestimmen Sie dazu die Testfälle und testen Sie im Anschluss Ihre Lösung.
- 2 Erstellen Sie für den Webauftritt des „Yachthafen Resorts“ einem Testplan. Bestimmen Sie dazu die Testfälle und testen Sie im Anschluss Ihre Lösung.



1.5.1

Die Auszubildenden wollen nun auch das UX-Design der entwickelten Benutzerschnittstellen testen. Dazu entwickeln sie erste Ideen.



**Aufgabe 4:** Planen Sie das Testen des UX-Designs.

1.5.2



- 1 Stellen Sie in Partnerarbeit Ideen zusammen, wie Sie das UX-Design der Liegeplatzübersicht und des Webauftrittes des „Yachthafen Resorts“ testen können. Diskutieren Sie Ihre Vorschläge im Klassenverband.

- 2 JIKU IT-Solutions hat beschlossen, das UX-Design von einer professionellen Firma testen zu lassen und sich Vorschläge zur Verbesserung einzuholen. Im Internet sind die Auszubildenden auf eine englische Seite gestoßen, welche verschiedene Leistungen anbietet. Übersetzen Sie die Angebote sinngemäß.

<b>Our Key Services</b> <p>We use design and data to improve your business outcomes. A great user experience is not just something to be proud of; it is how you grow your business. We make it possible.</p>	
<b>Design Systems</b> <p>Your product is visually unattractive and disjointed. Your customers don't tell you. They just leave. We offer an impressive library of visual styles, components, and interactions as code and design tools for a cohesive and efficient build process.</p>	

**Experience Design**

Customers are frustrated when they use your product. You are too. We create a coherent design that includes: products, processes, services, events and environments. We validate and find user requirements using qualitative and quantitative data.

**Aufgabe 5: Überprüfen Sie Ihr Wissen.**

- 1 Beschreiben Sie kurz, was Sie unter folgenden Begriffen verstehen.

- a) Manuelles Testen

---

---

---

---

---

---

- b) Kontextanalyse

---

---

---

---

---

---

- c) Blickverlaufsmessung

---

---

---

---

---

---



1.5.1  
1.5.2

- 2 Nennen Sie zwei besondere Herausforderungen, welche beim Testen von Benutzerschnittstellen auftreten. Begründen Sie, warum es sich dabei um Besonderheiten handelt.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- 3 Nennen Sie jeweils drei Aspekte, die bei der grafischen Darstellung, bei der Funktionalität und beim UX-Design einer Benutzerschnittstelle getestet werden können.

Grafische Darstellung	Funktionalität	UX-Design

- 4 Beschreiben Sie jeweils einen Vor- und einen Nachteil des Testens des UX-Designs.

Vorteil	Nachteil

- 5 Bestimmen Sie für den Login-Dialog drei Testfälle. Markieren Sie diese im Bild und beschreiben Sie stichpunktartig, was getestet werden soll. Geben Sie für jeden Testfall mindestens ein grafisches und ein funktionales Testkriterium an.

Benutzername:	Tester
Passwort:	*****
Login	

T1	
T2	
T3	

## 1.6 Beninterschnittstellen dokumentieren

**Holger Lübbertedt:** Nachdem die Tests erfolgreich abgeschlossen wurden, ist als Letztes ein Benutzerhandbuch zu entwickeln. Dazu beschäftigen Sie sich zunächst mit den Inhalten und dem Aufbau von Benutzerhandbüchern. Heutzutage werden die Benutzerhandbücher vielfach in digitaler Form bereitgestellt. Diese bieten verschiedene Vorteile gegenüber einer gedruckten Version. Aber auch hier gibt es Unterschiede. Als einen ersten Schritt sollten Sie Online-Dokumentationen bewerten und daraus Schlussfolgerungen für Ihre Dokumentation ziehen. Im Anschluss entwickeln Sie selbst ein zweisprachiges digitales Benutzerhandbuch.

### Aufgabe 6: Bewerten Sie eine Online-Dokumentation.

- 1 Suchen Sie sich in Partnerarbeit im Internet eine gute Online-Dokumentation heraus. Benennen Sie gelungene und nicht gelungene Aspekte der Dokumentation und begründen Sie Ihre Entscheidungen. Stellen Sie im Anschluss die Ergebnisse der Klasse vor.



1.6

Online-Dokumentation	
<b>Was ist gelungen?</b>	
<b>Was könnte verbessert werden?</b>	

- 2 Entwickeln Sie für die Liegeplatzübersicht des „Yachthafen Resorts“ eine kleine Bedienungsanleitung für die Benutzer in Deutsch und in Englisch. Beachten Sie dabei die Kriterien für ein gutes Benutzerhandbuch. Tauschen Sie im Anschluss die Bedienungsanleitung im Klassenverband aus. Holen und geben Sie Feedback zu den Lösungen.

**Aufgabe 7: Überprüfen Sie Ihr Wissen.**

- 1 Erläutern Sie zwei Kriterien für ein gutes Benutzerhandbuch.

1.6

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- 2 Nennen Sie fünf mögliche Inhalte eines Benutzerhandbuchs.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- 3 Nennen Sie jeweils zwei Vorteile einer digitalen Dokumentation und einer Dokumentation in Papierform.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---