

Pflichtenheft

# Intuitive Time Tracking

Betreuer

**Maximilian Li**

Team

**Dominik Pollok**  
**Phil Gengenbach**  
**Alina Petri**  
**José Ayala**  
**Johann Kohl**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation . . . . .	1
1.2 Musskriterien . . . . .	1
1.2.1 Musskriterien nach Benutzergruppe . . . . .	1
1.3 Wunschkriterien . . . . .	3
1.3.1 Zeiterfassung . . . . .	3
1.3.2 Informationen und Benachrichtigungen . . . . .	4
1.3.3 Analyse . . . . .	4
1.3.4 System . . . . .	5
1.4 Abgrenzungskriterien . . . . .	5
<b>2 Produkteinsatz</b>	<b>7</b>
2.1 Anwendungsbereich . . . . .	7
2.2 Zielgruppen . . . . .	7
2.3 Betriebsbedingungen . . . . .	8
<b>3 Produktübersicht</b>	<b>9</b>
<b>4 Produktfunktionen</b>	<b>10</b>
4.1 Benutzerfunktionen . . . . .	10
4.1.1 Benutzer-Kennung . . . . .	10
4.1.2 Rollen- und Zugriffsrechteverwaltung . . . . .	11
4.1.3 Persönliche Daten . . . . .	11
4.2 Zeiterfassung . . . . .	12
4.2.1 Arbeitszeiten eintragen . . . . .	12
4.2.2 Urlaub eintragen . . . . .	13
4.2.3 Überstundenmanagement . . . . .	13
4.2.4 Einreichungsfristen . . . . .	13
4.3 Export und Analyse . . . . .	14
4.3.1 Generierung von Timesheets . . . . .	14
4.4 Administratorfunktionen . . . . .	14
<b>5 Arbeitszeitdokumentation (PDF)</b>	<b>15</b>
5.0.1 Offizielles Dokument zur Arbeitszeiterfassung . . . . .	15
5.0.2 Inhalt des Arbeitszeitdokuments . . . . .	15
5.0.3 Abwesenheitskürzel . . . . .	17

<b>6 Rechtliche Gegebenheiten</b>	<b>19</b>
6.0.1 Pausenregelungen . . . . .	19
6.0.2 Tägliche Arbeitszeiten . . . . .	19
6.0.3 Arbeitszeit an Sonn- und Feiertagen . . . . .	19
6.0.4 Regelungen für Werkstudenten . . . . .	20
6.0.5 Vertragliche Arbeitszeit . . . . .	20
<b>7 Produktdaten</b>	<b>21</b>
<b>8 Produktleistungen</b>	<b>24</b>
<b>9 Nichtfunktionale Anforderungen</b>	<b>25</b>
<b>10 Technische Produktumgebung</b>	<b>28</b>
10.1 Software . . . . .	28
10.1.1 Client-Software . . . . .	28
10.1.2 Server-Software . . . . .	28
10.2 Hardware . . . . .	29
10.3 Orgware . . . . .	29
10.4 Produkt-Schnittstellen . . . . .	29
<b>11 Benutzeroberfläche</b>	<b>31</b>
11.1 Dialogstruktur . . . . .	31
11.1.1 HiWi . . . . .	31
11.1.2 Betreuer . . . . .	32
11.1.3 Sekretariat . . . . .	32
11.1.4 Admin . . . . .	33
11.2 Designauszüge . . . . .	34
11.2.1 HiWi . . . . .	34
11.2.2 Betreuer . . . . .	38
11.2.3 Admin . . . . .	39
<b>12 Qualitätszielbestimmungen</b>	<b>40</b>
<b>13 Testszenarien</b>	<b>41</b>
13.1 Benutzerfunktionen . . . . .	41
13.1.1 Benutzer-Kennung . . . . .	41
13.1.2 Rollen- und Zugriffsrechteverwaltung . . . . .	42
13.1.3 Persönliche Daten . . . . .	42

13.2 Zeiterfassung . . . . .	43
13.2.1 Arbeitszeiten eintragen . . . . .	43
13.2.2 Urlaub eintragen . . . . .	44
13.2.3 Überstundenmanagement . . . . .	44
13.2.4 Einreichungsfristen . . . . .	45
13.3 Export und Analyse . . . . .	45
13.3.1 Generierung von Timesheets . . . . .	45
13.4 Administratorfunktionen . . . . .	45
<b>14 Glossar</b>	<b>47</b>

# 1 Einführung

## 1.1 Ausgangssituation

Innerhalb des Intuitive Robots Labs am KIT enthält die Arbeitszeiterfassung und die Weitergabe dieser Informationen an die zentrale Kostenstelle noch einige manuelle und zeitintensive Arbeitsabläufe. Um die Mitarbeiter zu entlasten und die Zeit, die mit Bürokratie verbracht wird zu reduzieren, soll die im Folgenden beschriebene Software Arbeitsabläufe automatisieren und die Zeiterfassung in Zukunft einfacher und vor allem schneller machen.

## Zielbestimmung

### 1.2 Musskriterien

- Das gesamte System muss vollständig in einer Docker-Containerumgebung implementiert und betrieben werden können.
- Das System muss ein Login-System umfassen, das die Folgenden vier verschiedenen Benutzergruppen unterstützt:
  1. Administrator (Admin)
  2. Sekretariat
  3. Betreuer
  4. Wissenschaftliche Hilfskraft (HiWi)
- Das System muss innerhalb des lokalen Netzwerks (LAN) volumnfänglich erreichbar und funktionsfähig sein.
- Im Docker-Container muss ein vordefiniertes Notfallpasswort hinterlegt sein, das den Zugriff auf das System ermöglicht, falls sämtliche Administratoren ihr Passwort vergessen sollten.

#### 1.2.1 Musskriterien nach Benutzergruppe

Admin:

- Muss Benutzer erstellen, löschen, bearbeiten, sperren und freigeben können.

- Muss ein Einmalpasswort vergeben können, das nach dem ersten Login durch den Benutzer geändert werden muss.
- Muss das Passwort eines Nutzers auf ein neu generiertes Einmalpasswort zurücksetzen können.
- Muss wissenschaftliche Hilfskräfte (HiWis) einem Betreuer zuordnen können.
- Muss die maximal zulässige Arbeitszeit eines HiWis festlegen können.
- Muss die Nutzergruppen 'HiWi', 'Sekretariat', 'Betreuer' und 'Admin' Nutzern zuweisen können.

Sekretariat:

- Muss eingereichte Timesheets einsehen, eine Archiv-PDF erstellen und diese herunterladen können.
- Muss einsehen können, welche HiWis bereits einen Stundenzettel eingereicht haben und von welchen noch Einreichungen ausstehen.

Betreuer:

- Muss eingereichte Timesheets seiner HiWis einsehen und signieren können.
- Muss eine Änderung an einem Stundenzettel anfordern können, falls Unstimmigkeiten auftreten.
- Muss seine Unterschrift zur Signatur der Timesheets im Profil hinterlegen können.
- Muss einsehen können, wenn ein ihm zugeordneter Hiwi einen Stundenzettel signiert und zur Unterschrift freigibt.

HiWi:

- Muss Arbeitsstunden und Pausen für Arbeitstage des aktuellen Monats eintragen können.
- Muss eingetragenen Arbeitszeiten ein Projekt zuweisen.
- Muss eingetragene Arbeitszeiten am Monatsende signieren und diese damit dem Betreuer zur Signierung freigeben können.

- Muss seine Unterschrift zur Signatur der Timesheets im Profil hinterlegen können.
- Muss den Übertrag der Minus- und Überstunden des Vormonats einsehen können.
- Muss die gesamte Historie seiner eingetragenen Arbeitszeit einsehen können.
- Muss in Anspruch genommenen Urlaub einsehen können.
- Muss Urlaubstage im System erfassen können.

## 1.3 Wunschkriterien

Die folgenden Wunschkriterien sind nach absteigender Priorität für die verschiedenen Themenschwerpunkte aufgelistet. Sofern nicht anders angegeben, gelten diese Kriterien für alle Benutzerrollen.

### 1.3.1 Zeiterfassung

- Ein Betreuer kann beim Anfordern von Änderungen in einem kurzen Text beschreiben, welche Änderungen gewünscht sind. Diese Beschreibungen werden dann an den HiWi weitergeleitet.
- Die Zeiterfassung verhindert das Eintragen von Arbeitszeiten an gesetzlichen Feiertagen.
- Das System warnt den Nutzer, falls die erfassten Arbeitszeiten nicht mit den institutsinternen Richtlinien für Arbeit übereinstimmen, z.B.: keine Arbeit am Wochenende oder in der Nacht.
- HiWis können ihre erfassten Arbeitszeiten als PDF-Dokument herunterladen.
- Der Administrator kann die Fristen für die Abgabe und Unterschrift von Timesheets festlegen, wobei standardmäßig der 10. des Folgemonats als Frist voreingestellt ist.
- Das System erkennt vorlesungsfreie Zeiten und die Vorlesungszeit, um die maximal zulässige Wochenarbeitszeit dynamisch anzupassen.

### **1.3.2 Informationen und Benachrichtigungen**

- Jeder Nutzer hat eine Profilübersicht mit relevanten Informationen, wie Kontaktangaben und Einstellungsmöglichkeiten.
- Nutzer können die Daten ihrer Profilübersicht anpassen.
- Eine Hilfeseite informiert HiWi-Mitarbeiter über Vorschriften zur Arbeitszeiterfassung, einschließlich der Regelung einer maximalen täglichen Arbeitszeit von 10 Stunden und die Einhaltung der verpflichtenden Pausezeiten.
- HiWis können die Profilübersicht ihres Betreuers sowie den Status der letzten Signaturanfrage einsehen.
- Betreuer erhalten eine Benachrichtigung, sobald einer ihrer HiWis ein Timesheet zur Signatur freigibt.
- HiWis und Betreuer werden benachrichtigt, wenn eine Frist für die Abgabe naht oder überschritten wird.
- HiWis erhalten eine Benachrichtigung, wenn der Betreuer Änderungen am Timesheet anfordert. Es wird dem HiWi dabei ein Kommentar mit der gewünschten Änderungswunsch übermittelt.
- HiWis werden benachrichtigt, wenn sie mehr als 8 Überstunden ansammeln.
- Die Web-App benutzt Slack, um Benachrichtigungen an entsprechende Personen des Instituts zu senden.
- Die Web-App versendet E-Mail-Benachrichtigungen an entsprechende Personen des Instituts.

### **1.3.3 Analyse**

- Das System analysiert die Arbeitszeiten und deren monatliche Entwicklung und zeigt diese den HiWis und ihren Betreuern an.
- Die Entwicklung der Überstunden wird analysiert und grafisch aufbereitet den HiWis und ihren Betreuern angezeigt.

- Betreuer können sich die Summe und Verteilung der Stunden, die auf ein bestimmtes Projekt entfallen, anzeigen lassen.
- HiWis können einsehen, wie viele Stunden sie bereits an einem bestimmten Projekt gearbeitet haben.

#### **1.3.4 System**

- Administratoren können, die aktuelle Systemauslastung, Datenbankinformationen und allgemeine Systemberichte abrufen, um die ordnungsgemäße Funktion des Systems zu prüfen.
- Das System soll plattformunabhängig sein und ein responsives User Interface für Web, Android und iOS Systeme bieten.
- Die Web-App soll sowohl einen Darkmode als auch einen Lightmode im Benutzerinterface bereitstellen, um den visuellen Komfort und die persönlichen Präferenzen der Nutzer zu unterstützen.
- Nutzer sollen zwischen deutscher und englischer Sprache wechseln können.
- Administratoren können Benutzerrollen und zugehörige Berechtigungen flexibel konfigurieren, um eine anpassungsfähige Verwaltung des Systems zu ermöglichen.

### **1.4 Abgrenzungskriterien**

Die folgenden Abgrenzungskriterien definieren, welche Funktionalitäten und Eigenschaften ausdrücklich nicht Bestandteil des Systems sind:

- Das System ist ausschließlich im lokalen Netzwerk erreichbar und nicht über externe Netzwerke zugänglich.
- Wissenschaftliche Hilfskräfte (HiWis) haben keinen Zugriff auf die Daten anderer HiWis.
- Einmal signierte Stundenzettel können nicht rückgängig gemacht oder bearbeitet werden. Eine Ausnahme besteht, wenn der Betreuer vom HiWi spezifische Änderungen anfordert.

- Betreuer sind nicht berechtigt, die erfassten Arbeitszeiten der HiWis direkt zu bearbeiten, sondern können nur Änderungen anfordern.
- Das System bietet keine Erfassung der Arbeitszeiten mittels einer Zeitstempeluhr an.
- Endgültige PDF-Versionen der Stundenzettel werden vom System nicht langfristig gespeichert oder archiviert.
- Das System verhindert nicht den doppelten Eintrag derselben Arbeitszeit für denselben Tag.
- Die Beantragung und Verwaltung von Urlaub ist nicht über die Web-App möglich.
- Die Konfiguration und Installation der Docker-Umgebung sowie die Inbetriebnahme der Systemkomponenten auf der Zielhardware sind nicht Teil des Projekts.

## 2 Produkteinsatz

### 2.1 Anwendungsbereich

Die zu entwickelnde Web-App dient der Erfassung, Verwaltung und Überprüfung von Arbeitszeiten für wissenschaftliche Hilfskräfte (HiWis) am Intuitive Robots Lab. Ziel ist es, den bisher papierbasierten und zeitaufwändigen Prozess der Zeiterfassung zu digitalisieren und automatisieren und dabei das Sekretariat zu entlasten. Die Web-App ermöglicht es den HiWis, ihre täglichen Arbeitszeiten und Pausen einfach zu erfassen und ihre Timesheets digital an die Betreuer zur Überprüfung und Genehmigung zu senden. Nach Genehmigung werden die Daten an das Sekretariat weitergeleitet, welches die finale Weiterleitung der Timesheets übernimmt. Die App unterstützt zudem die Einhaltung gesetzlicher Arbeitszeitvorschriften durch automatische Validierungsfunktionen (Wunschkriterium).

### 2.2 Zielgruppen

Die Zielgruppen umfassen Nutzer mit Erfahrung in der Nutzung des Internets und gängiger Webanwendungen. Die Nutzer müssen mindestens die englische Sprache beherrschen, solange keine weiteren Sprachoptionen verfügbar sind. Die Zielgruppen lassen sich in folgende Hauptkategorien unterteilen:

**HiWi Mitarbeiter:** Studentische Hilfskräfte, die verpflichtet sind, ihre Arbeitszeiten und Pausen zu dokumentieren. Sie nutzen die App für das Erfassen, Einsehen und Signieren der Arbeitszeiten sowie zur Übermittlung ihrer Timesheets an ihre Betreuer.

**Verantwortliche Betreuer:** Wissenschaftliche Mitarbeiter oder Professoren, die für die Überprüfung, Validierung und Genehmigung der Arbeitszeiten der HiWis zuständig sind. Diese Benutzergruppe benötigt effiziente Werkzeuge zur Kontrolle und Bestätigung der erfassten Arbeitsdaten.

**Sekretariat:** Verwaltungspersonal, das für die Endbearbeitung und Archivierung der genehmigten Timesheets verantwortlich ist. Das Sekretariat verwendet die App zur finalen Überprüfung, um Datenintegrität und Compliance zu gewährleisten. Die Arbeitszeiten werden als offizielle Arbeitszeitdokumentations-PDFs vom Sekretariat archiviert.

**Administratoren:** Administrative Kräfte, die für die technische Einrichtung und Wartung der App zuständig sind. Dies umfasst die Verwaltung von Benutzerkonten und Zugriffsrechten.

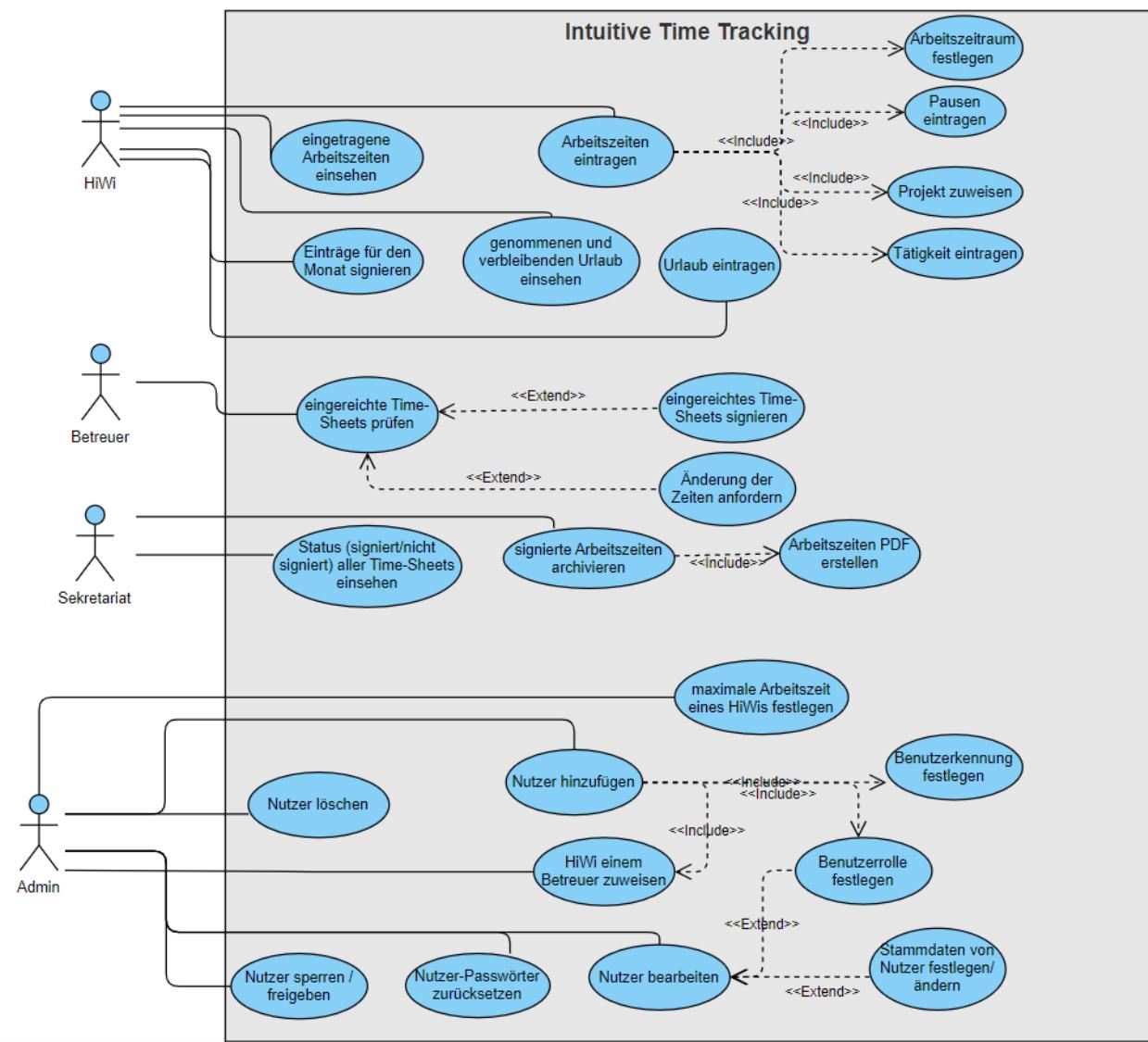
## 2.3 Betriebsbedingungen

**Dockerisierung:** Jede Komponente der Web-App, das Frontend, sowie das Backend, wird in separaten Docker-Containern ausgeführt. Dies ermöglicht eine effektive Skalierung der einzelnen Komponenten nach Bedarf und vereinfacht das Management von Abhängigkeiten sowie die Isolierung der Prozesse.

**Verfügbarkeit:** Die Web-App soll insbesondere während der Kernarbeitszeiten von 08:00 bis 18:00 Uhr kontinuierlich verfügbar sein. Außerhalb dieser Zeiten sollte ebenfalls eine hohe Verfügbarkeit angestrebt werden, um die Zugänglichkeit der Dienste zu maximieren.

**Zugriff:** Der Zugriff auf die Web-App ist innerhalb des Netzwerks über gängige Webbrower wie Google Chrome, Mozilla Firefox und Microsoft Edge möglich. Obwohl die primären Tests auf Google Chrome fokussiert sind, wird eine hohe Kompatibilität mit allen genannten Browsern angestrebt. Darüber hinaus ist eine mobile Version der Anwendung wünschenswert, um den Zugriff über Mobilgeräte zu erleichtern und zu optimieren.

### 3 Produktübersicht



## 4 Produktfunktionen

/F010/ **Web-App aufrufen:** Im institutsinternen Netzwerk kann die Login-Seite der Web-App über die URL aufgerufen werden.

### 4.1 Benutzerfunktionen

#### 4.1.1 Benutzer-Kennung

Ein angelegter Nutzer kann das System erst nutzen, wenn er angemeldet ist.

/F0110/ **Registrieren:** Administratoren können neue Nutzer im System registrieren. Für jede Registrierung generiert der Administrator ein temporäres Einmalpasswort, das dem Nutzer ermöglicht, sich erstmalig anzumelden. Während des Registrierungsprozesses sind folgende Informationen erforderlich:

- Gewünschter **Benutzername**
- Gewähltes oder zufällig generiertes **Einmalpasswort**
- Zugehörigen **Betreuer** (falls Hiwi)
- Universitäts **E-Mail-Adresse** (Optional)
- **OE** / Organisationseinheit (Optional)
- Startdatum (Optional)

Wenn der neue Nutzer zur Rolle *Hiwi* gehört, sind zusätzliche spezifische Stammdaten gemäß /D010/ zu erfassen.

Eine Registrierung wird als erfolgreich betrachtet, wenn sowohl der Benutzername als auch die E-Mail-Adresse im System einzigartig sind. Nach der Registrierung kann der Nutzer sich mit dem Benutzernamen und dem Einmalpasswort anmelden. Bei der Erstanmeldung über das Einmalpasswort muss der Nutzer das Passwort ändern. Erst nach dieser Änderung ist der Registrierungsprozess abgeschlossen und der Nutzer wird automatisch im System angemeldet.

/F0120/ **Anmelden:** Ein bereits angelegter Nutzer kann sich über die Login-Seite des Systems anmelden. Dazu ist die Eingabe seiner Benutzerkennung erforderlich:

- **Benutzername**
- **Passwort** des Benutzers

/F0130/ **Abmelden:** Ein angemeldeter Nutzer kann sich jederzeit wieder vom System abmelden. Nach der Abmeldung wird er automatisch zur Login-Seite weitergeleitet.

/F0140/ **Passwort zurücksetzen:** Ein Administrator kann das Passwort eines Nutzers auf ein Einmalpasswort zurücksetzen.

/F0150/ **Passwort ändern:** Ein angemeldeter Benutzer hat die Möglichkeit, das Passwort seiner Kennung zu ändern. Dabei muss das neue Passwort zur Bestätigung zweimal eingegeben werden, und beide Eingaben müssen identisch sein.

Der Benutzer kann seinen Benutzernamen nicht ändern. Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass der Benutzer stets am System angemeldet ist.

#### 4.1.2 Rollen- und Zugriffsrechteverwaltung

Jedem Nutzer wird innerhalb des Systems eine spezifische Rolle zugeordnet, die seine Funktionen und Verantwortlichkeiten klar definiert. Diese Rolle bestimmt zudem die Zugriffsrechte des Nutzers auf verschiedene Bereiche und Funktionen der Web-App, sodass jeder Nutzer entsprechend seiner Position und seinen Aufgaben im System angemessen agieren kann.

#### 4.1.3 Persönliche Daten

Dem Benutzer stehen persönliche Daten (*siehe D10*) zur Verfügung, können diese jedoch nur eingeschränkt modifizieren. Die vollständige Kontrolle über die Anpassung der Stammdaten liegt ausschließlich bei den Administratoren.

/F0160/ **Anzeige der persönlichen Daten (Optional):** Benutzer können ihre im System hinterlegten persönlichen Daten einsehen.

/F0170/ **Hochladen der Unterschrift:** HiWis und Betreuer können ein Bild ihrer Unterschrift hochladen. Falls dies noch nicht erfolgt ist, ist die Signierung von Arbeitsstunden nicht möglich.

## 4.2 Zeiterfassung

### 4.2.1 Arbeitszeiten eintragen

- /F0210/ **Arbeitszeit erfassen:** HiWis können ihre täglichen Arbeitsstunden und Pausen über ein einfaches Interface anpassen. Dabei müssen sie der eingetragenen Arbeitszeit eine Tätigkeit und ein Projekt zuweisen.
- /F0220/ **Arbeitszeiten bearbeiten:** HiWis können ihre täglichen Arbeitsstunden und Pausen über ein einfaches Interface bearbeiten. Dies ist nur möglich solange die Arbeitszeiten innerhalb des Monats noch nicht signiert wurden.
- /F0230/ **Arbeitszeit zur Prüfung freigeben:** HiWis können ihre eingetragenen Arbeitszeiten signieren und damit zur Prüfung an den Betreuer weiterleiten. Die eingereichten Arbeitszeiten sind nicht mehr änderbar, außer der Betreuer fordert eine Änderung an.
- /F0240/ **Arbeitszeiten einsehen:** Betreuer können die eingetragenen Zeiten der zugeteilten HiWis sowie die Zustände der Timesheets einsehen.
- /F0250/ **Arbeitszeiten genehmigen:** Betreuer können die eingetragenen Arbeitszeiten genehmigen, indem sie diese signieren. Bei Unstimmigkeiten in den Timesheets können Betreuer diese zur Überprüfung zurücksenden. Der HiWi ist dann angehalten, die erforderlichen Korrekturen vorzunehmen und das Timesheet erneut zur Genehmigung einzureichen.
- /F0260/ **Signierte Arbeitszeiten archivieren:** Mitarbeiter mit der Rolle Sekretariat können die von einem Betreuer gesichteten und genehmigten Zeiten archivieren. Aus den Arbeitszeiten des Monats wird dabei ein PDF-Dokument für die Archivierung der Zeiten (*siehe Arbeitszeitdokumentation*) generiert, welches vom Benutzer gespeichert werden kann.
- /F0270/ **Timesheet-Status:** Die Web-App visualisiert verschiedene Zustände von Timesheets, um den aktuellen Bearbeitungsstand transparent darzustellen. Die Zustände, in denen sich ein Timesheet eines HiWis befinden kann, sind:

- **Complete:** Das Timesheet wurde sowohl vom Hiwi als auch vom Betreuer signiert und ist damit vollständig abgeschlossen.
- **Pending:** Das Timesheet wurde vom Hiwi noch nicht signiert und an den Betreuer zur Genehmigung weitergeleitet.
- **Waiting:** Das Timesheet wurde vom Hiwi signiert und befindet sich nun zur Genehmigung beim Betreuer.
- **Revision (Optional):** Das Timesheet wurde vom Betreuer wegen erforderlicher Korrekturen zurückgewiesen und wartet auf die Überarbeitung durch den Hiwi.

#### 4.2.2 Urlaub eintragen

/F0280/ **Urlaubstage eintragen:** HiWis können Urlaubstage, die zuvor mit ihrem Betreuer abgestimmt wurden, in das System eintragen. Diese Tage werden dann am Ende des Monats anteilig verrechnet.

#### 4.2.3 Überstundenmanagement

/F0290/ **Übertragung von Über- und Fehlstunden:** Zu Beginn jedes Monats werden die Überstunden bzw. Fehlstunden aus dem vorangegangenen Monat automatisch übertragen und in die Gesamtarbeitszeit des aktuellen Monats einberechnet.

#### 4.2.4 Einreichungsfristen

/F0300/ **Einreichungsfristen festlegen (Optional):** Admins können Einreichungsfristen für die Signierung von Arbeitsstunden für HiWis und Betreuer festlegen.

/F0310/ **Benachrichtigung beim Erreichen von Fristen (Optional):** HiWis und ihre Betreuer erhalten eine Benachrichtigung, wenn Arbeitsstunden bis zum Erreichen der jeweiligen Abgabefrist noch nicht signiert wurden. Zusätzlich wird eine Erinnerungsbenachrichtigung eine fest definierte Anzahl von Tagen vor der Abgabefrist verschickt, um die fristgerechte Signierung sicherzustellen.

## 4.3 Export und Analyse

### 4.3.1 Generierung von Timesheets

Automatische Erstellung von Timesheets, die zur Überprüfung und Archivierung bereitgestellt werden.

- /F0320/ **Arbeitsdokumentation erstellen:** Nutzer mit der Rolle Sekretariat können aus den erfassten Arbeitszeiten und Pausen der HiWi-Mitarbeiter eine PDF-Datei generieren. Diese Datei dient Dokumentationszwecken und kann heruntergeladen werden (*siehe Arbeitszeitdokumentation*).

## 4.4 Administratorfunktionen

Administratoren übernehmen administrative Schlüsselfunktionen innerhalb der Web-App, ohne direkte Benutzerfunktionalitäten. Ihre Hauptaufgaben umfassen:

- /F0410/ **Nutzerverwaltung:** Administratoren können Nutzer in der Web-App anlegen und löschen. Außerdem können sie Nutzerdaten, wie beispielsweise Stundensätze oder vertraglich festgelegte Arbeitszeiten, bei Bedarf anpassen.

- /F0420/ **Rollenverteilung:** Administratoren können Nutzern der Web-App eine der Rollen *Sekretariat*, *Admin*, *Betreuer* oder *HiWi* zuweisen. Sie können die Rolle eines Nutzers jederzeit ändern, um auf organisatorische Veränderungen zu reagieren.

- /F0430/ **Fristen festlegen (Optional):** Administratoren können systemweit Einreichungsfristen für Timesheets sowie deren Signatur festlegen und anpassen.

## **5 Arbeitszeitdokumentation (PDF)**

### **5.0.1 Offizielles Dokument zur Arbeitszeiterfassung**

Die Arbeitszeiten aller Mitarbeiter müssen in einem offiziellen PDF-Formular festgehalten werden. Dieses Dokument dient als Grundlage für die monatliche Abrechnung und wird an die zuständige Kostenstelle des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) gesendet, die die Abrechnung übernimmt.

### **5.0.2 Inhalt des Arbeitszeitdokuments**

Das Arbeitszeitdokument enthält detaillierte Informationen über den Mitarbeiter und dessen Arbeitszeiten:

#### **Persönliche Informationen**

- Name, Vorname
- Monat und Jahr der Leistungserfassung
- Personalnummer
- Vertraglich vereinbarte Arbeitszeit
- Stundensatz
- Organisatorische Einheit (Name des Instituts)

#### **Arbeitszeiteinträge**

Jeder Eintrag im Dokument muss folgende Felder beinhalten:

- Tätigkeit (inklusive Stichwort oder Projektzuordnung)
- Datum des Arbeitstages
- Beginn der Arbeitszeit
- Ende der Arbeitszeit
- Pausenzeiten
- Effektive Arbeitszeit (berechnet als Differenz zwischen Beginn und Ende abzüglich der Pausen)

## Zusammenfassung und Unterschriften

Am Ende des Arbeitszeitdokuments werden verschiedene Felder aus den vorherigen Einträgen berechnet, um eine umfassende Übersicht und korrekte Abrechnung zu gewährleisten:

- **Urlaub anteilig:** Berechnung des anteiligen Urlaubsanspruchs, basierend auf der vertraglich vereinbarten Arbeitszeit und den tatsächlichen Arbeitstagen.
- **Summe:** Gesamtsumme der geleisteten Arbeitsstunden für den Abrechnungsmonat.
- **Monatliche Soll-Arbeitszeit:** Die vertraglich festgelegte Anzahl an Arbeitsstunden, die pro Monat zu leisten sind.
- **Übertrag vom Vormonat:** Übertragene Stunden aus dem vorherigen Monat, die in die aktuelle Abrechnung einfließen.
- **Übertrag in den Folgemonat:** Stunden, die über das Soll hinausgehen und in den nächsten Monat übertragen werden. Auch negativ-Stunden können hierbei übertragen werden und müssen im nächsten Monat zusätzlich geleistet werden.

Zusätzlich zu diesen Berechnungen enthält das Dokument zwei wichtige Felder für Unterschriften:

- **Datum und Unterschrift vom Beschäftigten:** Der Mitarbeiter bestätigt mit seiner Unterschrift die Richtigkeit und Vollständigkeit der eingetragenen Arbeitszeiten.
- **Datum und Unterschrift vom Dienstvorgesetzten:** Der Vorgesetzte prüft die Angaben, bestätigt die Korrektheit der Eintragungen und unterzeichnet das Dokument.

Diese abschließenden Elemente des Arbeitszeitdokuments sind entscheidend, um die Verbindlichkeit der Daten zu gewährleisten und die Einhaltung arbeitsrechtlicher Vorschriften zu sichern.

### **5.0.3 Abwesenheitskürzel**

Für Tage, an denen der Mitarbeiter nicht gearbeitet hat, können im Dokument spezielle Kürzel eingetragen werden, um die Art der Abwesenheit zu kennzeichnen:

- **U** = Urlaub
- **K** = Krankheit
- **F** = Feiertag
- **S** = Sonstiges

### **Beispielhaftes Layout des Dokuments**

Um den Aufbau und die Formatierung des Arbeitszeitdokuments zu verdeutlichen, wird im Folgenden ein Beispiel-PDF bereitgestellt. Dieses Beispiel zeigt das Formular, wie es inhaltlich vor Eintragung der Einträge und Unterschriften aussehen sollte:

**Name, Vorname des/r Beschäftigten:**

**Personalnummer:** GF:  UB:

**OE:**

**Vertraglich vereinbarte Arbeitszeit:** Std. **Stundensatz:** €

Urlaub anteilig:	
Summe:	
monatliche Soll-Arbeitszeit:	
Übertrag vom Vormonat:	
Übertrag in den Folgemonat:	

Ich bestätige die Richtigkeit der Angaben:

## Geprüft:

Datum, Unterschrift Beschäftigte/r

Datum, Unterschrift Dienstvorgesetzte/r

**Nach § 17 Mindestlohngesetz (MiLoG)** müssen für geringfügig entlohnte und kurzfristig beschäftigte Arbeitnehmer/innen u.a. Beginn, Ende und Dauer der täglichen Arbeitszeit aufgezeichnet und für Kontrollzwecke mindestens zwei Jahre am Ort der Beschäftigung aufbewahrt werden.

<sup>1</sup> Summe in vollen Stunden und Minuten ohne Pause (Std:Min); bei Abwesenheit können auch folgende Kürzel eingetragen werden: U=Urlaub, K=Krankheit, F=Feiertag, S=Sonstiges

## 6 Rechtliche Gegebenheiten

Die korrekte Erfassung der Arbeitszeiten unterliegt spezifischen rechtlichen Rahmenbedingungen, die sorgfältig beachtet werden müssen. In diesem Abschnitt werden die wesentlichen rechtlichen Vorgaben detailliert erläutert, die bei der Zeiterfassung von Mitarbeitern, insbesondere bei HiWi-Positionen, einzuhalten sind.

### 6.0.1 Pausenregelungen

Gemäß dem *Arbeitszeitgesetz (ArbZG)* sind die Pausenregelungen für alle Mitarbeiter klar definiert:

- Bei einer Arbeitszeit von mehr als sechs bis zu neun Stunden muss der Mitarbeiter mindestens 30 Minuten Pause machen. Diese kann in zwei Pausen zu je 15 Minuten aufgeteilt werden.
- Bei einer Arbeitszeit von mehr als neun Stunden verlängert sich die Pausenzeit auf insgesamt 45 Minuten, aufgeteilt in mindestens 15-minütige Intervalle.

### 6.0.2 Tägliche Arbeitszeiten

Die Arbeitszeiten sind ebenfalls gesetzlich geregelt, um Überarbeitung zu vermeiden:

- Die tägliche Arbeitszeit sollte innerhalb der üblichen Geschäftszeiten von 08:00 bis 18:00 Uhr liegen.
- Eine Überschreitung dieser Zeiten sollte nur in Ausnahmefällen und in Absprache mit dem Betreuer erfolgen.

### 6.0.3 Arbeitszeit an Sonn- und Feiertagen

Das Arbeitsrecht schreibt vor:

- Grundsätzlich gilt ein Arbeitsverbot an Sonn- und gesetzlichen Feiertagen. Ausnahmen können in bestimmten, gesetzlich geregelten Fällen zugelassen werden, etwa bei notwendigen Forschungsarbeiten, die keinen Aufschub dulden.

#### **6.0.4 Regelungen für Werkstudenten**

Spezifische Regelungen für Werkstudenten sorgen dafür, dass der studentische Status nicht gefährdet wird:

- Während des Semesters dürfen Werkstudenten maximal 20 Stunden pro Woche arbeiten.
- In den Semesterferien ist eine Vollzeitarbeit erlaubt.

#### **6.0.5 Vertragliche Arbeitszeit**

Die Einhaltung der vertraglich vereinbarten Arbeitszeit ist essentiell:

- Die geleisteten Stunden sollten die im Vertrag festgelegten Stunden nicht überschreiten. Unter bestimmten Umständen, kann es nach Absprache mit dem Betreuer zu Überstunden kommen.
- Nicht genutzte Arbeitsstunden oder Überstunden werden in den nächsten Monat übertragen.

## 7 Produktdaten

/D010/ **Benutzerdaten:** Alle Informationen zu einem Benutzer der Web-App. Darunter Nutzer mit der Rolle HiWi, Betreuer und Sekretariat:

- **BenutzerID** (*eindeutig*)
- **Benutzername** (*eindeutig*)
- **Passwort** des Benutzers (*gehasht*)
- Persönliche Daten:
  - Stammdaten:
    - \* **Vorname**
    - \* **Nachname**
    - \* **E-Mail-Adresse**
    - \* **Personalnummer**
  - Variable Daten:
    - \* **Profilbild** (*Optional*)
    - \* **Unterschrift** (*Bild*)
    - \* **Gesamturlaubsstunden** (Berechnung aus Arbeitszeiten)
  - HiWis:
    - \* **Stundensatz**
    - \* **wöchentliche Arbeitszeit** (vertraglich vereinbart)
  - Betreuer:
    - \* **zugeteilte HiWis**
- Sonstige Daten:
  - \* **Accounterstellung** (*Datum*)
  - \* **letzte Anmeldung** (*Datum*)
  - \* **Benutzerrolle**
  - \* **BenutzerID** des Betreuers (falls HiWi)
  - \* **BenutzerIDs** der zugeordneten HiWis (falls Betreuer)

/D020/ **Zeiterfassungsdaten:** Erfasst die täglichen Arbeitszeiten jedes HiWi-Mitarbeiters, inklusive Start- und Endzeiten sowie Pausenzeiten und Tätigkeit:

- **Benutzer-ID** (*eindeutig*)
- **Datum** des Arbeitstages
- **Startzeit** der Arbeitsperiode
- **Endzeit** der Arbeitsperiode
- **Pausendauer**
- **Projekt** an dem gearbeitet wurde (*siehe /D050/*).
- **Status** der Zeiterfassung (*siehe Timesheet-Status*).
- **Genehmigender Betreuer:** Benutzer-ID des Betreuers, der die Zeiterfassung überprüft und genehmigt.
- **Anmerkungen:** Optional für zusätzliche Informationen oder Bemerkungen zur Arbeitszeit oder Tätigkeit.

/D030/ **Urlaubsdaten:** Verwaltung der Urlaubszeiten für HiWi-Mitarbeiter, die ihre vertraglich vereinbarten Urlaubsstunden als Arbeitszeit erfassen können. Der Status der Urlaubseintragung wird nicht in der Web-App vermerkt, da alle Urlaube im Voraus mit dem zuständigen Betreuer abgesprochen und genehmigt werden:

- **Benutzer-ID** (*eindeutig*)
- **Datum der Urlaubsnahme**
- **Startzeit des Urlaubs**
- **Endzeit des Urlaubs**
- **Gesamtzahl der Urlaubsstunden:** Diese werden aus den Start- und Endzeiten berechnet und automatisch vom vertraglich vereinbarten Urlaubskontingent abgezogen.
- **Genehmigender Betreuer:** Benutzer-ID des Betreuers, der die Urlaubseintragung überprüft und genehmigt.
- **Anmerkungen:** Optional für zusätzliche Informationen oder Bemerkungen zur Urlaubsnahme.

/D040/ **Benachrichtigung (Optional):** Funktion zur Verwaltung von Benachrichtigungen für Mitarbeiter, die über relevante Ereignisse, Änderungen oder Systemmeldungen informiert werden sollen.

- **ErstellerUID** (*Optional*): Benutzer-ID der Person, die die Benachrichtigung erstellt hat, falls anwendbar.
- **EmpfängerUID**: Benutzer-ID des Empfängers der Benachrichtigung, um sicherzustellen, dass die Nachricht an den richtigen Mitarbeiter zugestellt wird.
- **Nachricht**: Der Inhalt der Benachrichtigung, der den Empfänger über das jeweilige Ereignis oder die Änderung informiert.
- **Nachrichtentyp**: Klassifikation der Benachrichtigung, wie z.B. Systemmeldung, Änderungswunsch oder andere relevante Kategorien, um die Art der Nachricht klar zu definieren.

/D050/ **Projekt (Optional)**:

- **Projekt-ID** (*eindeutig*): Eine eindeutige Kennung für jedes Projekt, um es im System zu identifizieren.
- **Projektname**: Der Name des Projekts, unter dem es im System geführt wird.
- **Beschreibung (Optional)**: Eine kurze Beschreibung des Projekts, welche die Ziele und relevante Details umfasst.
- **Zugewiesene HiWis**: Eine Liste der Benutzer-IDs der HiWi-Mitarbeiter, die dem Projekt zugewiesen sind.

## 8 Produktleistungen

- /L10/ **Nutzererstellung:** Nachdem ein Adminstrator einen Nutzer in der Web-App angelegt hat, kann dieser sich bereits nach höchstens 5 Sekunden über das generierte Einmalpasswort anmelden.
- /L20/ **PDF Generierung:** Nutzer können eingereichte Arbeitszeiten in einer PDF exportieren. Die Erstellung dieser PDF erfolgt innerhalb von spätestens 10 Sekunden, sodass diese direkt heruntergeladen werden kann.
- /L30/ **Ladezeit der Web-App:** Die Ladezeit beim ersten Aufruf der Web-App sollte den üblichen Durchschnitt von 2 - 4 Sekunden nicht überschreiten.
- /L40/ **Verarbeitungszeit neuer Arbeitszeiteinträge:** Die Web-App hat eine Verarbeitungszeit für den Eintrag eines neuen Arbeitszeiteintrages von 1-2 Sekunden. Somit ist die hinzugefügte Arbeitszeit unmittelbar in der Übersicht und Analysen ohne spürbare Verzögerung sichtbar.

## 9 Nichtfunktionale Anforderungen

/NF10/ **Verfügbarkeit:** Die Web-App muss eine hohe Verfügbarkeit aufweisen, mit mindestens 99% Uptime, um einen unterbrechungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

/NF20/ **Performance und Skalierbarkeit**

- Die Web-App muss die gleichzeitige Nutzung von etwa 20 Nutzern unterstützen können, ohne Leistungseinbußen zu erfahren.
- Die Skalierbarkeit der Web-App muss gewährleistet sein, sodass sie bei einer jährlichen Steigerung der Nutzerzahlen um 10% und einer proportionalen Zunahme der Datensätze weiterhin ohne Leistungsverluste funktioniert.

/NF30/ **Robustheit und Wiederherstellung**

- **Fehlertoleranz:** Die Web-App muss robust gegenüber Fehlern sein, einschließlich der Fähigkeit, Betriebsstörungen durch falsche Benutzereingaben zu vermeiden:
  - Das System darf nicht durch falsche Eingaben abstürzen. Stattdessen muss es geeignete Fehlermeldungen anzeigen und dem Benutzer die Möglichkeit geben, die Eingaben zu korrigieren.
  - Implementierung von Input-Validierungsmechanismen, die sicherstellen, dass alle Eingaben auf Korrektheit überprüft und verarbeitet werden, bevor sie im System weiterverwendet werden.
- **Wiederherstellungszeit:** Die Web-App muss die Fähigkeit besitzen, nach Ausfällen schnell wiederhergestellt zu werden. Die maximale zulässige Wiederherstellungszeit beträgt 5 Minuten nach einem Ausfall.

/NF40/ **Sicherheit**

- **Zugriffskontrollen:** Es müssen Zugriffskontrollsysteme implementiert werden, um sicherzustellen, dass nur autorisierte Benutzer Zugang zu sensiblen Funktionen und Daten erhalten.

- **Autorisierungsüberprüfungen:** Benutzer dürfen nur auf Daten und Funktionen zugreifen können, die ihrer Rolle und ihren Berechtigungen entsprechen.
- **Datenintegrität:** Die Integrität der Daten muss durch geeignete Maßnahmen geschützt werden, um sie vor unbefugten Änderungen zu bewahren:
  - **Datenvalidierung:** Alle Eingaben müssen validiert werden, um sicherzustellen, dass sie den erwarteten Formaten und Standards entsprechen.
  - **Kryptographie:** Einsatz von Verschlüsselungstechniken bei der Anmeldung und dem Speichern von Passwörtern.

#### /NF50/ Plattformunabhängigkeit

- Die Web-App muss plattformunabhängig gestaltet sein, um auf verschiedenen Betriebssystemen und Geräten reibungslos zu funktionieren. Dies umfasst:
  - **Betriebssysteme:** Die Web-App muss auf gängigen Betriebssystemen wie Windows, macOS, Linux im Browser effektiv laufen.
  - **Gerätetypen:** Die App muss auf Desktop-Computern und Laptops einwandfrei funktionieren.
  - **Browserkompatibilität:** Die App muss in allen Hauptbrowsern wie Chrome, Firefox, Safari und Edge operieren (Testing fokussiert sich auf Chrome).

#### /NF60/ Compliance

- Die Web-App sollte relevante gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere im Hinblick auf Arbeitsrecht, berücksichtigen.

#### /NF70/ Benutzerfreundlichkeit des User Interfaces:

Das User Interface der Web-App muss so gestaltet sein, dass es intuitiv und leicht verständlich ist. Dies wird durch folgende Kriterien gewährleistet:

- **Klare Struktur:** Die Menüführung muss logisch aufgebaut sein. Mindestens 80% der Testteilnehmer sollten in der Lage sein, grundlegende Funktionen ohne Hilfe zu finden und zu nutzen.

- **Einfache Navigation:** Alle Hauptfunktionen der Web-App müssen innerhalb von drei Klicks erreichbar sein.
- **Erkennbarkeit der Interaktionselemente:** Buttons, Links und andere interaktive Elemente müssen visuell deutlich von nicht-interaktiven Elementen unterschieden werden können.

/NF80/ **Erweiterbarkeit der Architektur:** Die Architektur der Web-App muss so gestaltet sein, dass Erweiterungen und Modifikationen mit minimalen Anpassungen möglich sind. Dies wird erreicht, indem folgende Kriterien erfüllt werden:

- **Modularität:** Die Architektur muss klar definierte, lose gekoppelte Module aufweisen, die unabhängig voneinander modifiziert oder ausgetauscht werden können, ohne andere Komponenten des Systems zu beeinträchtigen.
- **Dokumentation:** Jedes Modul muss ausführlich dokumentiert sein, um die Integration und Modifikation durch Entwickler zu erleichtern. Die Dokumentation muss Schnittstellenbeschreibungen, Abhängigkeiten und Konfigurationsanleitungen umfassen.
- **Kompatibilitätsprüfungen:** Nach jeder Änderung oder Erweiterung muss eine automatisierte Testroutine durchgeführt werden, die bestätigt, dass keine bestehenden Funktionen beeinträchtigt wurden. Diese Tests sollen die Anforderungen aus Abschnitt „Testabdeckung“ erfüllen.

/NF90/ **Testabdeckung**

- Eine umfassende Testabdeckung (Test-Coverage) muss gewährleistet sein, um die Zuverlässigkeit und Funktionalität der Web-App sicherzustellen. Hierzu sollte auf eine Abdeckung von mehr als 90 Prozent abgezielt werden.

# 10 Technische Produktumgebung

## 10.1 Software

### 10.1.1 Client-Software

**Betriebssystem:** Die Anwendung ist plattformunabhängig und kann über gängige Webbrower wie Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari oder Microsoft Edge zugegriffen werden.

**Browser:** Es wird empfohlen, stets die neuesten Versionen der genannten Browser zu verwenden, um optimale Kompatibilität und Leistung sicherzustellen. Der Schwerpunkt des Testings liegt auf Browsern, die auf der Chromium-Technologie basieren.

**Frontend:** Das Frontend der Web-App wird mit **React** entwickelt, einem modernen JavaScript-Framework für die Erstellung benutzerfreundlicher und reaktionsfähiger Benutzeroberflächen. React bietet eine effiziente, flexible und deklarative Programmierweise, die es ideal für die Entwicklung komplexer und modularer Benutzeroberflächen in Webanwendungen macht. Für das Styling wird **Tailwind CSS** verwendet, ein Utility-first CSS-Framework, das die schnelle und responsive Gestaltung von Benutzeroberflächen ermöglicht. Tailwind CSS erleichtert die Individualisierung von Designs direkt im Markup, wodurch die Entwicklungsgeschwindigkeit und Flexibilität erhöht werden.

### 10.1.2 Server-Software

**Betriebssystem:** Linux-basiertes System auf NAS für das Ausführen der Docker-Container.

**Backend:** Flask als Server-Framework in Python, läuft innerhalb von Docker-Containern.

**Datenbank:** MongoDB, ebenfalls innerhalb eines Docker-Containers gehostet. Als NoSQL-Datenbanksystem bietet MongoDB eine hohe Flexibilität bei der Datenspeicherung, was besonders vorteilhaft ist, um mit unstrukturierten oder variablen Datenformaten umzugehen. Diese Flexibilität erleichtert die schnelle Entwicklung und Skalierung unserer Anwendung, da An-

passungen an den Datenstrukturen ohne größere vorherige Planung möglich sind.

## 10.2 Hardware

**Client-Hardware:** Keine speziellen Anforderungen; jedes Gerät mit einem Webbrowser und Internetzugang ist geeignet.

**Server-Hardware:** NAS (Network Attached Storage): Ausreichende Speicherkapazität und Performance für das Hosting der Docker-Container.

## 10.3 Orgware

**Netzwerkanschluss:** Stabile und sichere Internetverbindung für den Betrieb der Web-App, einschließlich E-Mail-Funktionalität und Datenübertragung.

**Systeminstallation / Konfiguration durch den Admin:**

1. **Installation der Docker Container:** Der Administrator muss die Docker Container für das Frontend, Backend und die Datenbank installieren. Dies beinhaltet das Herunterladen der entsprechenden Docker-Images und das Konfigurieren der Container gemäß den Systemanforderungen.
2. **Inbetriebnahme der Container:** Nach der Installation muss der Administrator die Container starten und sicherstellen, dass sie korrekt miteinander kommunizieren und funktionsfähig sind.
3. **Nutzeranlage und -verwaltung:** Der Administrator ist verantwortlich für das Anlegen und Verwalten der Nutzerkonten innerhalb der Web-App. Dies umfasst das Setzen von Berechtigungen, das Zurücksetzen von Passwörtern und das Überwachen der Nutzeraktivitäten.

## 10.4 Produkt-Schnittstellen

**REST API:** Die Schnittstelle zwischen Frontend und Backend. Sorgt für den Austausch von JSON-Daten und steuert die Interaktionen zwischen Nutzeraktionen im Browser und Datenverarbeitung im Backend.

**Docker:** Wird verwendet, um die Deployment-Umgebung für Flask und MongoDB zu standardisieren und zu isolieren, was die Wartung sowie die Skalierbarkeit verbessert und das einfache Deployen ermöglicht.

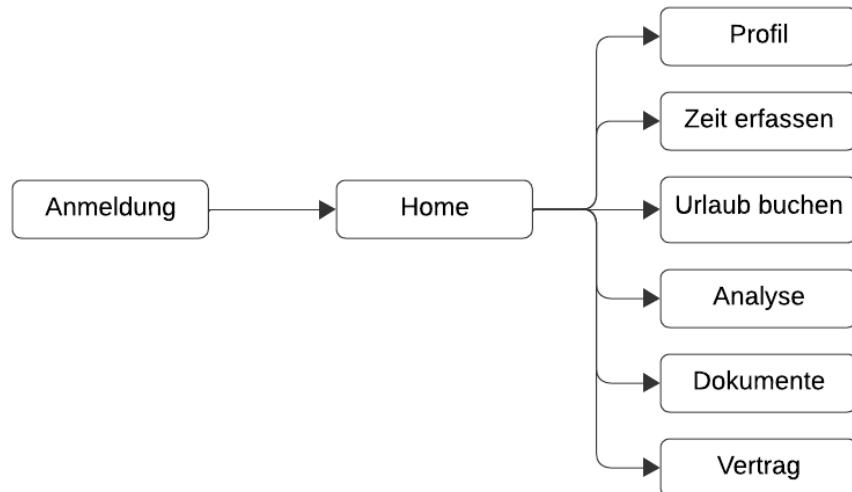
**Externe APIs:** Eventuelle Anbindung an universitäre Systeme für Kalenderdaten oder Authentifizierungsdienste, falls notwendig; eventuell Slack Bot API für Benachrichtigungen an Mitarbeiter des Instituts.

# 11 Benutzeroberfläche

- /B10/ Die Bedienung erfolgt über einen Webbrowser.
- /B20/ Für die Nutzung ist eine Bedienung mittels Maus vorgesehen.
- /B30/ Es wird zwischen den vier Benutzergruppen Admin, Sekretariat, Betreuer und HiWi unterschieden.

## 11.1 Dialogstruktur

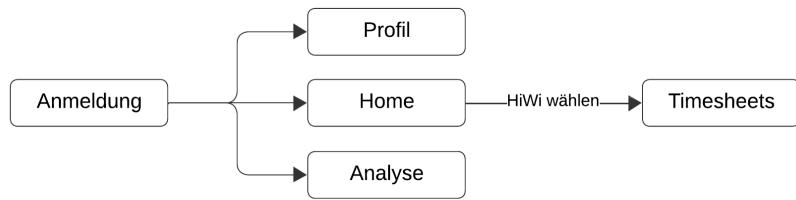
### 11.1.1 HiWi



- **Anmeldung:** Anmeldeseite.
- **Home:** Homeseite zeigt vergangene Zeiteinträge an.
- **Profil:** Ermöglicht den Upload der Signatur und die Anpassung der eigenen Daten.
- **Zeit erfassen:** Erstellen eines neuen Zeiteintrags.
- **Urlaub buchen:** Ermöglicht die Verbuchung von Urlaub.

- **Analyse:** Zeigt hilfreiche Daten grafisch aufbereitet an.
- **Dokumente:** Einsicht in vergangene Monate und herunterladen der eingereichten Timesheets.

### 11.1.2 Betreuer



- **Anmeldung:** Anmeldeseite.
- **Home:** Homeseite zeigt zugeordnete HiWis mit dem Status des aktuellen Timesheets an.
- **Profil:** Ermöglicht den Upload der Signatur und die Anpassung der eigenen Daten.
- **Analyse:** Zeigt hilfreiche Daten grafisch aufbereitet an.
- **Timesheets:** Übersicht über die Timesheets eines ausgewählten HiWis.

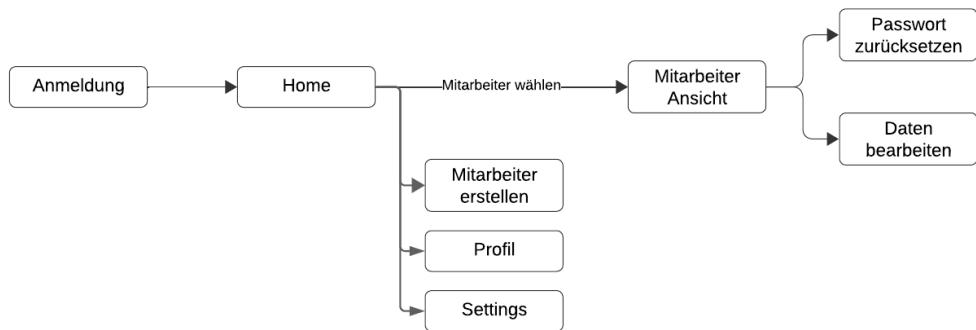
### 11.1.3 Sekretariat



- **Anmeldung:** Anmeldeseite.

- **Home:** Homeseite zeigt alle HiWis mit dem Status des aktuellen Timesheets an.
- **Profil:** Anpassung der eigenen Daten.
- **Dokumente:** Übersicht über die Timesheets eines ausgewählten HiWis mit Möglichkeit zum Download.

#### 11.1.4 Admin



- **Anmeldung:** Anmeldeseite.
- **Home:** Homeseite zeigt alle Mitarbeiter an.
- **Mitarbeiter erstellen:** Erstellung eines neuen Mitarbeiters.
- **Profil:** Anpassung der eigenen Daten.
- **Settings:** Vornehmen der Systemkonfiguration, zum Beispiel setzen von Standardwerten.
- **Mitarbeiter Ansicht:** Ansicht eines ausgewählten Mitarbeiters.
- **Passwort zurücksetzen:** Zurücksetzen des Passworts des vorher ausgewählten Mitarbeiters
- **Daten bearbeiten:** Bearbeitung der Daten des vorher ausgewählten Mitarbeiters.

## 11.2 Designauszüge

Die folgenden Designbeispiele dienen dazu, einen Überblick über die Produktfunktionen zu erlangen und diese grafisch zu veranschaulichen. Sie sind nicht als vollständig zu betrachten. Zudem ist zu beachten, dass die gestalterische Umsetzung einzelner Funktionen im Entwicklungsverlauf noch Änderungen erfahren kann. Die gezeigten Darstellungen sollen vorrangig als Visualisierung der Funktionen dienen und repräsentieren nicht das endgültige Design des Benutzerinterfaces.

### 11.2.1 HiWi

The screenshot shows the start page of the HiWi application. At the top, there is a navigation bar with the Clockwise logo, a search bar, date selection dropdowns ('This month' and 'By Project'), and a user profile for 'Nico Maier' (Hilfswissenschaftler). The main area has a sidebar on the left with sections for 'General' (Home, Analysis, Documents), 'Data' (Analysis, Documents), and 'Support' (Contract, Guidelines). A purple button at the bottom left says '+ Track Time'. A black button at the bottom left says 'Add Vacation'. The central part of the screen displays a timeline of work entries for 'Entwicklung des Backend' under 'Project Alpha' from May 1st to May 27th. Each entry shows the date, task name, project, duration (4,5h), break (15m), and time period (11:00 - 15:45). There are 'Edit' and 'X' buttons for each entry. To the right of the timeline is a summary box showing 'Total hours working' as 22/80 with a progress bar. At the bottom right is a 'Sign Sheet' button.

Abbildung 1: Startseite (HiWi)

Zu sehen ist die Startseite, die dem HiWi-Mitarbeiter nach der Anmeldung angezeigt wird. Von hier aus kann der HiWi zu den verschiedenen Funktionen innerhalb der Anwendung navigieren oder eine neue Arbeitszeit erfassen. Der Nutzer erhält eine Übersicht über die Arbeitszeiten des aktuellen Monats, visualisiert in Form eines Zeitstrahls. Über die Pfeile kann er zwischen den Monaten hin und her wechseln. Außerdem kann der HiWi mithilfe des *Sign Sheet*-Buttons das Timesheet für den aktuellen Monat direkt signieren.

Über die Navigationsleiste auf der linken Seite erreicht der Nutzer folgende Seiten:

- **Analysis:** Hier kann der HiWi seine Arbeitszeiten analysieren.
- **Documents:** Diese Seite bietet eine Übersicht der vergangenen Timesheets mit der Option zum Download.
- **Contract:** Auf dieser Seite sind die vertraglichen Bestimmungen aufgeführt, und der HiWi kann seine persönliche Signatur hochladen.
- **Guidelines:** Diese Seite listet die institutsinternen Richtlinien zur Zeiterfassung, wie z.B. die gewöhnlichen Arbeitszeiten.

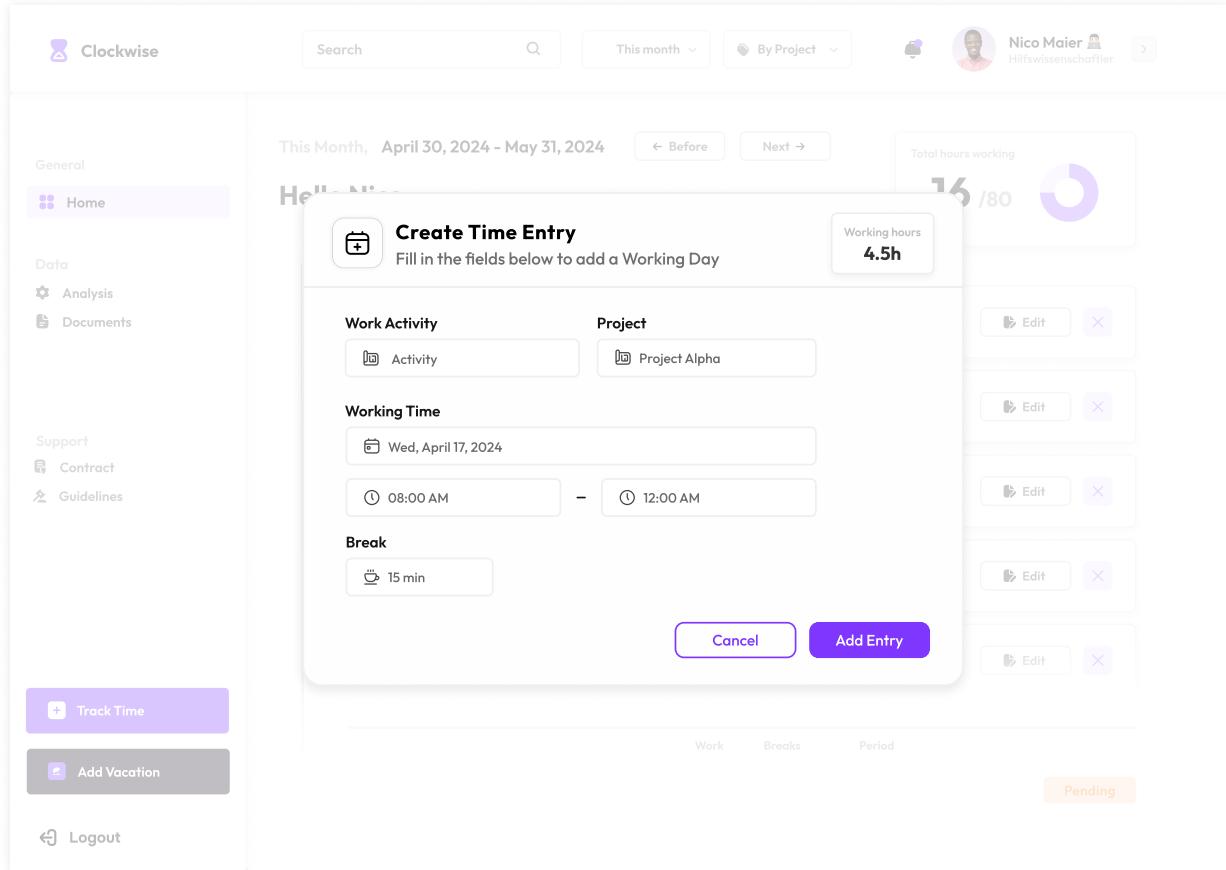


Abbildung 2: Zeiterfassung (HiWi)

In der dargestellten Abbildung ist das Popup-Menü zu sehen, das sich öffnet, wenn der „Track Time“-Button geklickt wird. Hier hat der HiWi die Möglichkeit, genaue Angaben zu Arbeits- und Pausenzeiten zu tätigen. Zudem kann die Angaben spezifische Tätigkeiten und Projekte erfolgen.

The screenshot shows the Clockwise software interface. At the top, there is a header with the Clockwise logo, a user profile for Nico Maier (Hilfswissenschaftler), and navigation arrows. The main content area is titled "Contract Details". On the left, a sidebar menu includes "General", "Home", "Data", "Analysis", "Documents", "Support", "Contract" (which is highlighted in purple), and "Guidelines". Below the sidebar are buttons for "Track Time" (purple) and "Add Vacation" (black). At the bottom left is a "Logout" button. The central "Contract Details" section displays "Your Supervisor" information for Max Muster (Betreuer) with icons for email and calendar. It also shows "Your Contract" details: Team / OE (Institute für Intuitive Robotic), Start Date (Feb 5th, 2024), Working Time (80h per Month), and Hourly Wage (14,20 €). A dashed box area is labeled "Drag & drop Signature or Browse" with a note about supported formats (JPEG, PNG, GIF, 300x400px).

Abbildung 3: Vertragsinformationen (HiWi)

Dargestellt ist die „Contract“-Seite, die dem HiWi die Kontaktinformationen seines Betreuers sowie wichtige vertragliche Details wie den Stundenlohn darstellt. Zusätzlich hat der Nutzer die Möglichkeit, seine persönliche Unterschrift hochzuladen, was für die Erstellung der Timesheets benötigt wird.

### 11.2.2 Betreuer

The screenshot shows the Clockwise software interface for a supervisor. At the top, there is a navigation bar with the Clockwise logo, a search bar, and dropdown menus for 'This month' and 'By Project'. On the right, there is a profile picture of Nico Maier and the text 'Nico Maier Betreuer'. The main area has a sidebar on the left with sections for 'General' (selected), 'Data' (Analysis, Documents), and 'Support' (Assigned Employees, Project, Guidelines). A purple button at the bottom of the sidebar says '+ Add Project'. The main content area displays a summary for 'This Month, April 30, 2024 - May 31, 2024' showing 7 assigned employees and 2 open timesheets. Below this, a list of employees is shown with their names, roles, and status buttons ('Check' or 'Pending'). The status buttons are color-coded: orange for Pending, red for Waiting!, and green for Complete.

Employee	Role	Status
Tina Andrew	Hilfswissenschaftler	Pending
Emma Roberts	Hilfswissenschaftler	Pending
Peter Malson	Hilfswissenschaftler	Waiting!
Lara Relfort	Hilfswissenschaftler	Complete
Kim Gofle	Hilfswissenschaftler	Complete

Abbildung 4: Startseite (Betreuer)

Die Startseite, die dem Betreuer nach der Anmeldung angezeigt wird, ermöglicht den Zugang zu verschiedenen Menüpunkten. Von hier aus kann der Betreuer direkt einen ihm zugeordneten HiWi auswählen, um das aktuell austehende Timesheet zu überprüfen.

Während Teile der Menüstruktur ähnliche Funktionen wie beim HiWi bieten, ermöglicht der Menüpunkt „Assigned Employees“ dem Betreuer zusätzlich eine Übersicht über alle ihm zugewiesenen Hilfswissenschaftler. Zusätzlich kann ein Betreuer auf der „Project“-Seite neue Projekte hinzufügen, die der HiWi dann bei der Erfassung seiner Arbeitszeiten auswählen kann.

### 11.2.3 Admin

The screenshot shows the Clockwise Admin homepage. On the left, there's a sidebar with 'General' (selected), 'Data' (Analysis, Documents, Guidelines), and a purple 'Add User' button. The main area displays the 'Institute for Intuitive Robotics' logo and a greeting 'Hello Nico,'. It indicates there are 10 employees, including 7 HiWis and 3 supervisors. A 'Timesheets to View' summary shows 2 out of 7. Below this, a table lists five employees:

User	Role	Action Buttons
Tina Andrew	Hilfswissenschaftler	View, Edit, Delete
Emma Roberts	Hilfswissenschaftler	View, Edit, Delete
Peter Malson	Hilfswissenschaftler	View, Edit, Delete
Lara Relfort	Betreuer	View, Edit, Delete
Kim Gafle	Betreuer	View, Edit, Delete

At the bottom, it says 'Supervisor'.

Abbildung 5: Startseite (Admin)

Nach der Anmeldung gelangt der Admin ebenfalls auf eine Startseite, die die Navigation zu bestimmten Funktionalitäten vereinfacht und einen Überblick über alle Nutzer der Web-App bietet. Auf dieser Startseite kann der Admin direkt einen Nutzer auswählen und Funktionen wie das Zurücksetzen eines Passwortes aufrufen.

## 12 Qualitätszielbestimmungen

Systemqualität	sehr wichtig	wichtig	weniger wichtig	unwichtig
<b>Funktionalität</b>				
Genauigkeit		X		
Interoperabilität		X	X	
Sicherheit		X		
Konformität		X		
<b>Zuverlässigkeit</b>				
Fehlertoleranz		X		
Wiederherstellbarkeit	X			
<b>Benutzbarkeit</b>				
Verständlichkeit		X		
Erlernbarkeit	X			
Bedienbarkeit	X			
Attraktivität			X	
<b>Effizienz</b>				
Zeitverhalten		X		
Verbrauchsverhalten			X	
<b>Wartbarkeit</b>				
Analysierbarkeit			X	
Änderbarkeit	X			
Stabilität	X			
Testbarkeit		X		
<b>Portabilität</b>				
Anpassbarkeit			X	
Installierbarkeit			X	
Koexistenz		X		
Austauschbarkeit			X	

# 13 Testszenarien

/T0010/ Web-App aufrufen:

- **Stand:** Offenes Browserfenster.
- **Aktion:** Benutzer gibt die URL der Web-App in die Kopfzeile ein und drückt Enter.
- **Reaktion:** Der Browser wechselt zur Startseite der Web-App.

## 13.1 Benutzerfunktionen

### 13.1.1 Benutzer-Kennung

/T0110/ Registrieren:

- **Stand:** Ein Admin User ist eingeloggt und die Web-App Startseite ist geöffnet.
- **Aktion:** Der Nutzer klickt auf den Button „Add User“, gibt bei dem sich öffnenden Fenster Benutzername, Einmalpasswort, zugehörigen Betreuer, E-Mail-Adresse (Optional) und Startdatum (Optional) an und erstellt den Nutzer mit dem Button „Add User“.
- **Reaktion:** Nutzer wird erstellt und bekommt ein Einmalpasswort zugewiesen, mit dem er sich anmelden kann. Browser wird auf die Startseite der Web-App zurückgeleitet.

/T0120/ Anmelden:

- **Stand:** Web-App Login Seite ist geladen. Die Login Formfelder sind zentral im Mittelpunkt.
- **Aktion:** Benutzer gibt max@mustermann.com als E-Mail und sein bestehendes Passwort ein. Im Anschluss klickt der Benutzer auf den Login Button.
- **Reaktion:** Erfolgreich eingeloggt. Der Browser wird zur Home Ansicht des Benutzers weitergeleitet.

/T0130/ Abmelden:

- **Stand:** Nutzer ist eingeloggt.

- **Aktion:** Nutzer klickt oben rechts auf den Pfeil neben seinem Nutzerprofil und dann auf den Button „Abmelden“.
- **Reaktion:** Nutzer wird ausgeloggt und auf die Login-Seite weitergeleitet.

/T0140/ **Passwort zurücksetzen:**

- **Stand:** Ein Administrator befindet sich in der Ansicht eines bestimmten Nutzers.
- **Aktion:** Administrator klickt auf „Reset Password“.
- **Reaktion:** Es wird ein neues Einmalpasswort generiert, mit welchem der ausgewählte Nutzer sich dann anmelden kann.

/T0150/ **Passwort ändern:**

- **Stand:** Nutzer befindet sich auf der Startseite mit dem ausgeklappten Profil Dropdown-Menü.
- **Aktion:** Nutzer klickt auf „Change Password“ und gibt sowohl das bisherige Passwort, als auch das neue Passwort korrekt ein.
- **Reaktion:** Das Passwort wird geändert.

### 13.1.2 Rollen- und Zugriffsrechteverwaltung

#### 13.1.3 Persönliche Daten

/T0160/ **Persönliche Daten anzeigen (Optional):**

- **Stand:** Nutzer ist angemeldet.
- **Aktion:** Nutzer klappt in der oberen rechten Ecke das Profil Dropdown Menü auf und öffnet die Profilansicht.
- **Reaktion:** Nutzer gelangt zu seiner Profilübersicht und kann seine persönlichen Stammdaten einsehen.

/T0170/ **Hochladen der Unterschrift:**

- **Stand:** Nutzer befindet sich auf der Vertragsansicht.

- **Aktion:** Nutzer wählt den Button „Upload Signature“ und wählt im Dateidialog die entsprechende Signaturdatei auf seinem Computer aus. Alternativ zieht er die Datei direkt in den Browser rein.
- **Reaktion:** Die Datei wird auf das System geladen und als Signatur für seinen Nutzer hinterlegt. Die Signatur erscheint von nun ab bei der Generierung von Arbeitszeitendokumentationen.

## 13.2 Zeiterfassung

### 13.2.1 Arbeitszeiten eintragen

/T0210/ **Arbeitszeit erfassen:**

- **Stand:** Nutzer befindet sich auf der Home-Ansicht.
- **Aktion:** Mit dem Button „Track Time“ öffnet der Nutzer ein Popup Menü worin der Nutzer seine Arbeitszeit eintragen kann.
- **Reaktion:** Ein weiterer Arbeitszeiteintrag wird hinzugefügt, gespeichert und der Nutzer wird zurück auf die Home-Ansicht weitergeleitet. Die neue Arbeitszeit wird in die Anzeige der gearbeiteten Stunden mit einbezogen.

/T0220/ **Arbeitszeiten bearbeiten:**

- **Stand:** Der Nutzer befindet auf der Home-Ansicht.
- **Aktion:** Der Nutzer wählt einen bestimmten Eintrag in der Übersicht aus und ändert die diesen.
- **Reaktion:** Die Änderungen in der Arbeitszeit werden gespeichert und die Übersicht über die Gesamtarbeitszeit aktualisiert.

/T0230/ **Arbeitszeit zur Prüfung freigeben:**

- **Stand:** Der Nutzer mit der Rolle HiWi befindet sich auf der Home-Ansicht.
- **Aktion:** Der Nutzer signiert seine Arbeitszeiten mit dem Button „Sign Sheet“.

- **Reaktion:** Die signierten Arbeitszeiten sind von dem zuständigen Betreuer einsehbar und er bekommt eine Benachrichtigung (Optional).

/T0240/ **Arbeitszeit überprüfen und signieren:**

- **Stand:** Nutzer mit der Rolle Betreuer befindet sich auf der Timesheet-Seite eines HiWis.
- **Aktion:** Nutzer überprüft die Arbeitszeiten, signiert und gibt sie für das Sekretariat frei mit dem Button „Sign Timesheet“.
- **Reaktion:** Signiertes Timesheet erhält für das Sekretariat den Status Complete und ist bereit archiviert zu werden.

### 13.2.2 Urlaub eintragen

/T0250/ **Urlaubstage eintragen:**

- **Stand:** Der Nutzer mit der Rolle HiWi befindet sich in der Home-Ansicht.
- **Aktion:** Der Nutzer klickt den Button „Add Vacation“ an und wählt den Tag und die Zeit an dem er Urlaub genommen hat in die Eingabemaske ein.
- **Reaktion:** Der Urlaubstag wird gespeichert und nachfolgend in der Home-Ansicht markiert angezeigt.

### 13.2.3 Überstundenmanagement

/T0260/ **Übertragung von Über- und Fehlstunden:**

- **Stand:** Nutzer mit der Rolle Betreuer befindet sich auf der Timesheet-Seite eines HiWis, welcher Über-/ Unterstunden im aktuellen Monat hat.
- **Aktion:** Nutzer überprüft die Arbeitszeiten, signiert sie mit dem Button „Sign Sheet“ und sendet sie ans Sekretariat mit dem Button.
- **Reaktion:** Die Über- / Unterstunden werden automatisch auf den nächsten Monat übertragen und vom System berücksichtigt.

### **13.2.4 Einreichungsfristen**

/T0270/ **Einreichungsfristen festlegen (Optional):**

- **Stand:** Nutzer mit der Rolle Admin ist eingeloggt.
- **Aktion:** Der Nutzer legt mit dem Button „Set Deadline“ eine Einreichungsfrist für die Signatur der Timesheets fest.
- **Reaktion:** Die Einreichungsfrist wird angepasst.

/T0280/ **Benachrichtigungen bei Erreichen von Fristen (Optional):**

- **Stand:** Arbeitszeiten wurden bis zum Erreichen der Abgabefrist noch nicht signiert.
- **Aktion:** Abgabefrist wird erreicht.
- **Reaktion:** Nutzer bekommt eine Benachrichtigung, die ihn an das Signieren seiner Arbeitszeiten erinnert.

## **13.3 Export und Analyse**

### **13.3.1 Generierung von Timesheets**

/T0310/ **Arbeitszeitendokumentation erstellen:**

- **Stand:** Der Nutzer mit der Rolle Sekretariat befindet sich angemeldet auf der „Timesheet“-Ansicht eines HiWis. Diese Arbeitsstunden wurden bereits sowohl von dem HiWi als auch von dem Betreuer signiert (Status Complete).
- **Aktion:** Der Nutzer klickt auf den Download-Button eines Monats.
- **Reaktion:** Eine Arbeitszeitendokumentations-PDF wird mit der Struktur der beiliegenden PDF-Vorlage generiert und heruntergeladen.

## **13.4 Administratorfunktionen**

/T0410/ **Nutzerverwaltung:**

- **Stand:** Nutzer mit der Rolle Admin ist eingeloggt und hat die Profil-Seite eines Nutzers geöffnet.

- **Aktion:** Der Nutzer ändert Nutzerdaten, wie beispielsweise den Stundensatz oder die vertraglich festgelegt Arbeitszeit.
- **Reaktion:** Die angepassten Nutzerdaten werden gespeichert und die Änderung ist für den Nutzer sichtbar.

/T0420/ **Rollenverteilung:**

- **Stand:** Nutzer mit der Rolle Admin ist eingeloggt und hat die Profil-Seite eines Nutzers geöffnet.
- **Aktion:** Der Nutzer ändert die Rolle eines Nutzers.
- **Reaktion:** Die Rolle des Nutzers wird aktualisiert und die Ansicht des geänderten Nutzers wird der Rolle entsprechend angepasst.

## 14 Glossar

**Benutzerkennung** ist ein Tupel welches zur Anmeldung innerhalb der Web-App erforderlich ist. Es ist zusammengesetzt aus einem eindeutigen Benutzernamen und einem Passwort und gewährleistet die Identifikation und Authentifizierung der Nutzer.

**Benutzerrolle / Rolle** ist eine der vier Nutzerformen: Admin, Sekretariat, Betreuer oder HiWi. Jedem Nutzer ist eine dieser vier Rollen eindeutig zugewiesen, welche die Rechte und Funktionen des Nutzers bestimmt.

**Darkmode** bezieht sich auf eine Benutzeroberflächeneinstellung, bei der dunkle Farben für Hintergrund, Texte und UI-Elemente verwendet werden, um die Lesbarkeit bei geringer Beleuchtung zu verbessern und die Augenbelastung zu reduzieren.

**Einmalpasswort** ist ein Passwort, das nur für die erste Anmeldung gültig ist. Nach der Verwendung wird es ungültig und muss durch ein neues Passwort ersetzt werden.

**langfristig** bezieht sich auf die dauerhafte, sichere Aufbewahrung von Dokumenten über einen ausgedehnten Zeitraum.

**Lokales Netzwerk** bezeichnet das institutsinterne Intranet, welches ausschließlich von Geräten innerhalb des Instituts zugänglich ist.

**Registrierung** Erstellung eines neuen Benutzeraccounts, für den noch keine Benutzerkennung im System vorliegt.

**Signatur** bezeichnet in diesem Kontext die elektronische Form einer handschriftlichen Unterschrift, die zur Bestätigung der Identität und zur Generierung von Dokumenten innerhalb der Web-App verwendet wird.

**Skalierbar** beschreibt die Fähigkeit eines Systems, seine Leistungsfähigkeit effizient zu steigern oder zu reduzieren, um auf Veränderungen in der Nutzung oder in den Anforderungen reagieren zu können.

**System** bezeichnet die Gesamtheit aller Softwarekomponenten, die zusammen genommen die Funktionalität der Web-App ermöglichen.

**Timesheet** oder Stundenzettel, dokumentiert die Arbeitszeit eines Mitarbeiters, indem die Start- und Endzeiten sowie Pausen und die Art der ausgeführten Tätigkeiten erfasst werden.