

Anlage

Projektarbeit

Entwicklung einer Software für
Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung der Firma
Finck & Maier IT Consulting GmbH

Modul 3

Tech Squad IT Consultants



(Boris Kolosov, Karl Link, Kubilay Öztürk, Zaka-Ur-Rehman Qureshi)

Anlage: ERM, Python, SQL phpMyAdmin Datei

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	Seite 2
Tabellenverzeichnis.....	Seite 3
Abkürzungsverzeichnis.....	Seite 4
1 Einleitung	Seite 5
1.1 Projektumfeld	Seite 5
1.2 Projektziel	Seite 5
1.3 Projektbegründung	Seite 6
2 Projektplanung.....	Seite 7
2.1 Projektzeitraum und Rahmenbedingungen.....	Seite 7
2.2 Verfeinerung der Zeitplanung.....	Seite 7
2.3 Projektphasen	Seite 7-8
2.4 Ressourcenplanung	Seite 8
2.5 Entwicklungsprozess	Seite 8-9
2.6 Schulung und Implementierung	Seite 9
2.7 Kundenmeetings	Seite 9
2.7.1 Gesprächsprotokolle	Seite 9-12
2.8 Projektbedingungen.....	Seite 13
3 Analysephase (Pflichtenheft/IST-SOLL Zustand)	Seite 13-16
3.1 IST zustand	Seite 14
3.2 SOLL zustand.....	Seite 14-15
3.3 Anwendung/Einsatz	Seite 15-16
4 Wirtschaftsanalyse	Seite 16
4.1 Projektkosten	Seite 16
4.2 Kostenvoranschlag	Seite 17-18
4.3 Amortisationsdauer.....	Seite 18
4.4 Anforderungs-Analyse	Seite 19
4.4.1 Lastenheft.....	Seite 19
5 Entwurfphase	Seite 20
5.1 Datenmodell	Seite 20
5.1.1 ERM(Entity Relationship Model)....	Seite 20
5.1.2 ERM-Diagramm (Arbeitsvertrag).....	Seite 21
5.2 Entwürfe der Benutzeroberflächen.....	Seite 21-40
5.2.1 Anmelden als Admin (Admin-GUI, Arbeitszeit-Tracker)	Seite 21-35
5.2.2 GUI für Suser(Super User).....	Seite 36-38
5.2.3 GUI für Mitarbeiter (user= Normale User).....	Seite 38
5.2.4 Zeiterfassung/Statistik als CSV-Importieren	Seite 39
5.2.5 Unterschiede (Admins, Normale User, Super User)	Seite 39-40
5.3 Maßnahmen zur Qualitätssicherung.....	Seite 41
6 Fazit	Seite 42-45
6.1 Soll-/Ist-Vergleich.....	Seite 42-44
6.2 Reflexion.....	Seite 44-45
7 Anhang	Seite 46-48
7.1 Detaillierte Zeitplanung	Seite 46
7.2 Datenbankmodel, phpMyAdmin.....	Seite 47
7.3 ERM	Seite 48
7.4 Rechnung.....	Seite 49-50

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung (1): Entity-Relationship-Model	Seite 20
Abbildung (2): ERM-Diagramm (Arbeitsvertrag)	Seite 21
Abbildung (3-24)): Entwürfe der Benutzeroberflächen (Admin-GUI, Arbeitszeit-Tracker)	Seite 21-35
Abbildung (25-28): GUI für Suser(Super User)	Seite 36-38
Abbildung (29): GUI für User(Normale User)	Seite 38
Abbildung (30): Zeiterfassung/Statistik als CSV-Importieren.....	Seite 39
Abbildung (31): Unterschiede (Admins, Normale Use, Super User).....	Seite 39-40
Abbildung (32): Datenbankmodell	Seite 47
Abbildung (33): phpMyAdmin.....	Seite 47
Abbildung (34): Entity-Relationship-Model	Seite 48

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Kurze Zeitplanung	Seite 7
Tabelle 2: (Projektkosten)	Seite 16
Tabelle 3: Detaillierte Zeitplanung	Seite 46
Tabelle 4: (Rechnung).....	Seite 50

Abkürzungsverzeichnis:

DB Datenbank

CSV Comma Separated Value

ERM-Entity-Relationship-Modell

MVC Model View Controller

SQL Structured Query Language

UML Unified Modeling Language

XML Extensible Markup Language

1. EINLEITUNG

1.1) Projektumfeld:

Die Firma "Finck & Maier IT Consulting GmbH" (Auftraggeber: Frau Olga Maier, Herr Jörg Finck) beauftragt das Entwicklerteam (Tech Squad IT Consultants) mit der Entwicklung einer Mitarbeiterverwaltungs- und Zeiterfassungssoftware. Das Projekt umfasst die Erfüllung von Mindestanforderungen wie Mitarbeiterdatenerfassung, Abteilungskategorisierung, Zeiterfassungssystem, Berichterstellung und Benutzersicherheit. Das Budget liegt zwischen 15.000€ und 20.000€. Zusätzlich sind flexible Anpassungen an mögliche Kundenwünsche vorgesehen. Schulung und Implementierung sind integraler Bestandteil des Projekts, das vom 12. Februar 2024, 09:30 Uhr, bis zum 23. Februar 2024, 17:00 Uhr, läuft

1.2) Projektziel:

Die "Finck & Maier IT Consulting GmbH" beauftragt „Tech Squad IT Consultants“ mit der Entwicklung einer Mitarbeiterverwaltungs- und Zeiterfassungssoftware und der Verwaltung von relevanten Informationen in einer Datenbank.

Der Auftragnehmer, Tech Squad IT Consultants, verpflichtet sich zur Durchführung folgender Aufgaben:

- Entwicklung einer Software zur Mitarbeiterverwaltung und automatisierten Zeiterfassung.
- Erstellung einer detaillierten Projektplanung, einschließlich Entity-Relationship-Modell (ERM) und Ressourcenplanung für Zeit und Budget.
- Erfüllung der Mindestanforderungen an die Software in Bezug auf Mitarbeiterverwaltung, Zeiterfassungssystem, Berichterstellung, Benutzerzugriff und Sicherheit sowie Benutzeroberfläche, Praktische Umsetzung der IT-Datenbanken im Projektverlauf.
- Berücksichtigung möglicher Kundenwünsche, die während des Projekts auftreten könnten.
- Planung und Durchführung einer Schulung für die Mitarbeiter des Auftraggebers zur effektiven Nutzung der Software.
- Einhaltung des festgelegten Budgets von 15.000€ bis 20.000€ (ohne Puffer).
- Erfüllung der Projektbedingungen mit einem Beginn am 12. Februar 2024, um 09:30 Uhr, und einem Ende am 23. Februar 2024, um 17:00 Uhr.

1.3) Projektbegründung:

- **Effizienzsteigerung:** Die Entwicklung der Software zur Mitarbeiterverwaltung und automatisierten Zeiterfassung zielt darauf ab, die Effizienz in der Verwaltung und Überwachung von Mitarbeitern zu erhöhen. Die automatisierte Zeiterfassung minimiert manuelle Eingaben und reduziert somit den Verwaltungsaufwand erheblich.
- **Fehlerminimierung:** Die Software bietet eine zuverlässige und genaue Erfassung von Arbeitszeiten, Überstunden, Urlaubstagen und Krankheitstagen. Dies minimiert menschliche Fehler und gewährleistet die Einhaltung des Arbeitszeitgesetzes.
- **Kosteneinsparungen:** Die Software ermöglicht nicht nur eine präzise Verwaltung von Mitarbeiterdaten, sondern trägt auch zur Kostenkontrolle bei. Die genaue Erfassung von Überstunden, Urlaubstagen und Krankheitstagen unterstützt eine optimierte Ressourcenplanung.
- **Compliance und Sicherheit:** Die Einhaltung des Arbeitszeitgesetzes und die sichere Speicherung sensibler Mitarbeiterdaten garantieren die rechtliche Konformität und schützen vor Datenschutzverletzungen.
- **Flexibilität und Anpassungsfähigkeit:** Die Möglichkeit, Berichte und Statistiken in verschiedenen Formaten zu exportieren und die Anpassung der Berichtszeiträume und Statistiken bieten Flexibilität für die individuellen Bedürfnisse des Unternehmens.
- **Benutzerfreundlichkeit:** Die intuitive und user-friendly Benutzeroberfläche erleichtert die Navigation und Datenpflege, was zu einer schnellen Akzeptanz und effektiven Nutzung der Software führt.
- **Budgetkontrolle:** Das festgelegte Budget ermöglicht eine klare Kostenstruktur, und die Entwicklung innerhalb dieses Rahmens gewährleistet eine wirtschaftliche Umsetzung des Projekts.
- **Kundenorientierung:** Die Berücksichtigung möglicher Kundenwünsche während des Projekts zeigt die Flexibilität des Entwicklerteams und stellt sicher, dass die Software den spezifischen Anforderungen des Auftraggebers entspricht.
- **Schulung und Implementierung:** Die Schulung der Mitarbeiter gewährleistet eine reibungslose Integration der Software in den Arbeitsprozess, maximiert die Effektivität und sorgt für einen erfolgreichen Projektabschluss innerhalb des vorgegebenen Zeitrahmens.

2. PROJEKTPLANUNG

2.1) Projektzeitraum und Rahmenbedingungen:

- Zeitraum: 12. Februar 2024, 09:30 Uhr, bis 23. Februar 2024, 17:00 Uhr. Erstellung eines Entity-Relationship-Modells (ERM) für die Datenbankstruktur.
- Rahmenbedingungen: Tagesarbeitszeit, geplante Kundenmeetings, regelmäßige Projektfortschrittsbesprechungen.

2.2) Verfeinerung der Zeitplanung:

- Überprüfung und ggf. Anpassung des Zeitplans aus dem Projektantrag.
- Berücksichtigung von Kundenwünschen und möglichen Änderungen während des Projekts.

2.3) Projektphasen:

In Tabelle 1: Die Zeitplanung sind die einzelnen Phasen kurz zusammengefasst.

=> Die detailliertere Zeitplanung ist im Anhang (7.1) auf Seite 44 zu finden.

(Tabelle 1)

Projektphasen	Geplante Zeit
Planungs- und Analysephase	44 Stunden
Entwurfsphase	87 Stunden
Implementierungsphase	79 Stunden
Qualitätsmanagement	48 Stunden
Erstellen der Dokumentation	58 Stunden
Projektübergabe	4 Stunden
Gesamt	320 Stunden

Tabelle 1: Zeitplanung

Anforderungsanalyse und Konzeption:

- Klärung der detaillierten Anforderungen.
- Erstellung von Konzepten in Form eines ER-Modells, Struktogramms oder ProjectLibre.

Entwicklung:

- Umsetzung der Software gemäß Mindestanforderungen.
- Regelmäßige Kundenmeetings zur Abstimmung.

Testphase:

- Durchführung von Tests auf Funktionalität und Sicherheit.
- Berücksichtigung von Kundenfeedback.

Schulung und Implementierung:

- Planung und Durchführung der Mitarbeiterschulung.
- Integration der Software beim Kunden.

Abschluss und Dokumentation:

- Fertigstellung der Software.
- Erstellung von schriftlichen Dokumentationen und Protokollen.

2.4) Ressourcenplanung:

Personal:

- Auftragnehmer-Team für Entwicklung und Schulung.
- Administrative Unterstützung für Dokumentation und Protokollführung.

Budget:

- Zwischen 15.000€ und 20.000€ (ohne Puffer) für Entwicklung (Datenbanken, Software, Dokumentationen) und Mitarbeiterkosten.

2.5) Entwicklungsprozess:

Softwareentwicklung:

- Umsetzung der Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung gemäß Mindestanforderungen.
- Regelmäßige Updates und Abstimmungen mit dem Kunden

Berichterstellung und Benutzerzugriff:

- Integration von Berichtsfunktionen und Benutzerzugriffssteuerung.
- Sicherung der Daten gemäß vereinbarter Sicherheitsrichtlinien.

Benutzeroberfläche:

- Entwicklung einer intuitiven und benutzerfreundlichen Oberfläche.

2.6) Schulung und Implementierung:

Schulung:

- Planung und Durchführung der Mitarbeiterschulung.

Implementierung:

- Integration der Software beim Kunden.

2.7) Kundenmeetings:

Planung:

- Regelmäßige Projektmeetings mit dem Kunden.
- Besprechung von Anforderungen und Wünschen.

Dokumentation:

- Führung schriftlicher Dokumentationen und Protokolle zu Projektmeetings.

2.7.1) Gesprächsprotokolle:

Protokoll: Besprechung vom 13.02.2024

Teilnehmer: Olga Maier, Boris Kolosov, Karl Link, Zaka-Ur-Rehman Qureshi, Kubilay Öztürk

1. Einleitung und Begrüßung:

- Die Besprechung begann mit einer Begrüßung aller Teilnehmer und einer kurzen Zusammenfassung des Zwecks der Besprechung.

2. Bericht über den bisherigen Fortschritt:

- Das Pflichten- und Lastenheft wurde präsentiert, inklusive des Firmenlogos und -namens des Auftraggebers.
- Es wurde erwähnt, dass die Dokumentation bereits begonnen wurde.

- Das Entity-Relationship-Modell (ERM) wurde vorgestellt und leichte Änderungen wurden vorgenommen, insbesondere im Zusammenhang mit der Erfassung von Urlaubstagen und Überstunden.
- Die Flexibilität der Mitarbeiter, Gleitzeiten und der Abbau von Überstunden wurden diskutiert.

3. Anforderungen an die Zeiterfassung:

- Es wurde festgehalten, dass die Zeiterfassung einen Schwerpunkt des Projekts darstellen soll.
- Normale Mitarbeiter sollen sich über eine GUI anmelden können, wobei ihre Daten in der Datenbank überprüft werden.
- Optionen wie die Anmeldung über einen Button, eine RFID-Karte oder einen Fingerabdruck wurden erwähnt.
- Administratoren sollen Zugriff auf ein erweitertes Menü haben, um Mitarbeiter hinzufügen zu können.

4. Details zur Zeiterfassung:

- Die Zeiterfassung soll beim Einloggen aktiviert werden und automatisch beim Feierabend gestoppt werden.
- Die Möglichkeit für Mittagspausen wurde diskutiert, entweder durch manuelle Eingabe der Mitarbeiter oder über eine GUI-basierte An- und Abmeldung.

5. Datenverwaltung und -sicherheit:

- Die Frage, ob die Daten in einer Datenbank oder in einer CSV-Datei gespeichert werden sollen, wurde aufgeworfen. Es wurde entschieden, dass eine externe Datei wie Excel oder CSV ausreicht.
- Es wurde festgelegt, dass die Datenbanken geschützt sein müssen und nur der Systemadministrator und die Geschäftsführung Zugriff haben sollen.

6. Statistiken und Berichte:

- Es wurde vereinbart, dass monatliche Statistiken angezeigt werden sollen.

7. Präsentation vorhandener GUI-Beispiele:

- Zwei Beispiele für GUIs im Admin-Bereich wurden gezeigt und diskutiert.

8. Zusammenfassung und Abschluss:

- Es wurde das bisher erarbeitete Programm präsentiert.

- Die nächsten Schritte wurden besprochen und ein Zeitplan für die Umsetzung wurde festgelegt.
- Die Besprechung endete mit einem Dank an alle Teilnehmer und einem Ausblick auf die nächste Sitzung.

Unterzeichnet: Finck & Maier IT Consulting GmbH; Tech Squad IT Consultants

Protokoll: Besprechung vom 14.02.2024

Gesprächsprotokoll mit Olga Maier

Datum: 14.02.2024

Teilnehmer: Olga Maier, Boris Kolosov, Zaka-Ur-Rehman Qureshi, Karl Link, Kubilay Öztürk

Themen:

1. Datenbankstruktur:

- Die Datenbankstruktur wurde präsentiert und von Olga Maier als in Ordnung befunden.

2. Mitarbeiter Tabelle:

- Es wurden Korrekturen an den Mitarbeiterdaten besprochen, darunter eine Änderung des Geburtsdatums von Jörg.

3. Stand des Python Codes:

- Der aktuelle Stand des Python Codes wurde vorgeführt und diskutiert.

Festlegungen:

- Die vorgeschlagene Datenbankstruktur wird übernommen.
- Die erforderlichen Änderungen an den Mitarbeiterdaten werden umgesetzt.
- Der Python Code wird entsprechend dem aktuellen Stand weiterentwickelt.

Nächste Schritte:

- Umsetzung der besprochenen Änderungen an den Mitarbeiterdaten.
- Fortsetzung der Entwicklung des Python Codes gemäß dem aktuellen Stand.

Zusammenfassung: Das Gespräch diente dazu, den aktuellen Fortschritt des Projekts zu überprüfen und sicherzustellen, dass alle Parteien mit den vorgestellten Lösungen zufrieden sind. Es wurden Änderungen an den Mitarbeiterdaten besprochen und festgelegt, sowie der Fortschritt des Python Codes überprüft.

Unterzeichnet: Finck & Maier IT Consulting GmbH; Tech Squad IT Consultants

Protokoll: Besprechung vom 16.02.2024

Gesprächsprotokoll mit Olga Maier

Datum: 16.02.2024

Teilnehmer: Olga Maier, Boris Kolosov, Zaka-Ur-Rehman Qureshi, Kubilay Öztürk

Thema: Verwaltung von Mitarbeitern und Kunden, Berechtigungen und Prozesse

Besprochene Punkte:

1. Mitarbeiterverwaltung:

- Einigkeit darüber, dass Mitarbeiter nicht gelöscht, sondern deaktiviert werden, um Datenintegrität zu gewährleisten.
- Administratoren haben das Recht, Mitarbeiter anzulegen und zu deaktivieren.
- Geschäftsführung hat volle Rechte zur Verwaltung von Mitarbeitern.

2. Kundenmanagement:

- Priorisierung der zeitnahen Bereitstellung von Angeboten und Kostenvoranschlägen für Kunden.

3. Abteilungsspezifische Berechtigungen:

- Buchhaltung hat das Recht, Gehaltsdaten einzusehen und zu verwalten.

4. Berichtswesen:

- Monatlicher Bericht wird eingeführt, der Leistungsmetriken in Form von Diagrammen und Grafiken für jeden Mitarbeiter enthält.

5. Protokollierung von Gesprächen:

- Wichtigkeit der Protokollierung von Gesprächen betont.
- Notwendigkeit eines Gesprächsprotokolls mit Olga Maier für alle relevanten Diskussionen und Entscheidungen.

Nächste Schritte:

- Administratoren werden Richtlinien für die Deaktivierung von Mitarbeitern ausarbeiten.
- Buchhaltung wird die Prozesse zur Gehaltsverwaltung überprüfen und gegebenenfalls optimieren.

Unterzeichnet: Finck & Maier IT Consulting GmbH; Tech Squad IT Consultants

2.8) Projektbedingungen:

Projektbeginn und -ende:

- Start am 12. Februar 2024, 09:30 Uhr.
- Ende am 23. Februar 2024, 17:00 Uhr.

Einsichtsrecht:

- Der Kunde hat jederzeit Einsichtsrecht in Dokumente und Protokolle.
- Besprechung von Anforderungen und Wünschen.

Kundenwünsche:

- Berücksichtigung möglicher Kundenwünsche während des Projekts.
- Einbindung von zusätzlichen Konzepten, falls erforderlich.

3. ANALYSEPHASE

Pflichtenheft:

Das Unternehmen Finck & Maier IT Consulting GmbH (im Folgenden als "Auftraggeber" bezeichnet) beauftragt mein Entwicklerteam (im Folgenden als "Auftragnehmer" bezeichnet) mit der Entwicklung einer Software zur Mitarbeiterverwaltung und automatisierten Zeiterfassung gemäß den vereinbarten Anforderungen.

Auftraggeber: Finck & Maier IT Consulting GmbH
Alt-Moabit 12a,
10559 Berlin
(im Folgenden "Auftraggeber" genannt)

Auftragnehmer: Boris Kolosov
Kubilay Öztürk
Karl Link
Zaka-Ur-Rehman Qureshi
(im Folgenden "Auftragnehmer" genannt)

Auftragsort: Remote

Realisierungszeitraum: Projektbeginn: 12. Februar 2024, um 09:30 Uhr
Projektende: 23. Februar 2024, um 17:00 Uhr

3.1) IST-Zustand:

- Das Programm soll vollständig geschrieben werden.
- Die Auftraggeber soll die benötigte Information nach Anfrage bereitstellen.

3.2) SOLL-Zustand:

Der Auftragnehmer verpflichtet sich zur Umsetzung der festgelegten Mindestanforderungen:

Mitarbeiterverwaltung:

- Erfassung von Mitarbeiterdaten (Name, Adresse, Kontaktinformationen, Geburtsdatum, Position).
- Kategorisierung von Mitarbeitern nach Abteilungen oder Teams.
- Verwaltung von Mitarbeiterverträgen, Gehaltsinformationen, Urlaubstagen und weiteren relevanten Informationen.
- Möglichkeit, Mitarbeiter hinzufügen und zu deaktivieren.

Zeiterfassungssystem:

- Automatisierte Erfassung von Arbeitszeiten durch Mitarbeiter (Zeitstempel oder manuelle Eingabe).
- Berechnung von Überstunden basierend auf erfassten Arbeitszeiten.
- Einhaltung des Arbeitszeitgesetzes (ArbZG).

Berichterstellung:

- Generierung von Berichten zu Arbeitszeiten, Überstunden und Urlaubstagen für jeden Mitarbeiter und das gesamte Unternehmen.
- Exportmöglichkeiten für Berichte in verschiedene Dateiformate (z. B. PDF, Excel).
- Anpassbare Berichtszeiträume (täglich, wöchentlich, monatlich oder jährlich).

Benutzerzugriff und Sicherheit:

- Mehrbenutzerfähigkeit mit verschiedenen Zugriffsebenen (Administrator, Mitarbeiter).
- Sichere Speicherung von Mitarbeiterdaten und Arbeitszeitaufzeichnungen.

Benutzeroberfläche:

- Intuitive, benutzerfreundliche Oberfläche für einfache Navigation und Dateneingabe.

Budget:

- Das Budget (inklusive Entwicklungskosten der Software und Mitarbeiterkosten) liegt zwischen 15.000€ und 20.000€ ohne Puffer.

Sonstiges:

- Mögliche Kundenwünsche, die während des Projekts entstehen, müssen vom Auftragnehmer berücksichtigt werden. Dies könnte beispielsweise das Vorlegen eines Konzepts in Form eines ER-Modells, eines Struktogramms oder einer grafischen Auswertung beinhalten.

Schulung und Implementierung:

- Der Auftragnehmer verpflichtet sich zur Planung und Durchführung einer Schulung für die Mitarbeiter des Auftraggebers, um eine effektive Nutzung der Software sicherzustellen. Die Umsetzung erfolgt innerhalb eines angemessenen Zeitrahmens und im vereinbarten Budget.

3.3) Anwendung/Einsatz:

Der PAN verpflichtet sich zur Durchführung folgender Aufgaben:

- Analyse des aktuellen Projektstatus (IST-Zustand) und Definition des angestrebten Zustandes (SOLL-Zustand).
- Durchführung von Kundenprozessen, inklusiven Kundengesprächen zur Anforderungsanalyse.
- Erstellung einer detaillierten Projektplanung, einschließlich Entity-Relationship-Modell (ERM), UML (bei Bedarf) und Ressourcenplanung für Zeit und Budget.
- Praktische Umsetzung des Auftrags.
- Praktische Umsetzung der IT-Datenbanken im Projektverlauf.
- Erstellung der Projektdokumentation, bestehend aus Pflichtenheft, Rechnungen, Gesprächsprotokollen, etc.
- Präsentation des abgeschlossenen Projekts inklusive Durchführung einer Schulung für die Mitarbeiter des Auftraggebers.

Außerdem, bei Bedarf, es wird folgendes vorgelegt:

- Unified Modeling Language Diagramm (UML)
- Entity-Relationship-Modell (ERM)
- Database-Skript
- Python-Skript und Ausführbare Datei
- Dokumentation

4. WIRTSCHAFTSANALYSE

4.1) Projektkosten

Tabelle 2)

Vorgang	Mitarbeiter	Zeit (in Stunden)	Kosten/Stunde (in Euro)	Gesamt
Entwicklung der Software	2	160	40	6,400 €
Datenbankimplementierung und Sicherheit	1	130	40	5,200 €
Anpassung und Anforderungsmanagement	4	10	40	1,600 €
Schulung der Mitarbeiter (2 x Trainer)	19	10	40	800,00 €
Laufende Unterstützung (3 Monate): 2 x /Monat = 6 Einheiten/3 Monate (insgesamt) 1 Einheit kostet= 400 € 6 Einheiten kosten= 2,400 €	19	10	40	2,400 €
Zusätzliche Ausgaben:	-	-	-	-
Lizenzkosten für Softwaretools	19	-	-	1,500 €
Schulungsmaterialien	19	-	-	300 €
Externe Ressourcen (falls erforderlich)	-	-	-	1,200 €
Projektkosten gesamt				19,400.00 €

4.2) Kostenvoranschlag:

Sehr geehrte Frau Maier, sehr geehrter Herr Finck,

vielen Dank für Ihr Interesse an unserer Dienstleistung zur Entwicklung der Mitarbeiterverwaltungs- und Zeiterfassungssoftware. Nach eingehender Analyse Ihrer Anforderungen haben wir einen Kostenvoranschlag erstellt, der Ihren Budgetvorgaben entspricht:

Leistungen:

1. Entwicklung der Software: **6.400€**
2 Entwickler arbeiteten je 80 Stunden für 40 Euro/Stunde = 6,400€

Ein Entwickler arbeitete 80 Stunden für 3,200 Euro
2 Entwickler insgesamt arbeiteten 160 Stunden

2 (Entwickler) x 3,200 Euro = 6,400 Euro insgesamt
2. Datenbankimplementierung und Sicherheit: **5.200€**
1 Datenbankspezialist arbeitete 130 Stunden für 40 Euro/Stunde = 5,200€
3. Anpassung und Anforderungsmanagement: **1.600€**
4 x Teammitglieder arbeiteten 10 Stunden für 40 Euro/Stunde = 1,600€
400€ x 4 (Teammitglieder) = 1,600€
4. Schulung der Mitarbeiter: **800,00€**
(2x Trainer), 10 Stunden, 40 € Stundensatz macht insgesamt = 800,00€
5. Laufende Unterstützung (3 Monate): **2.400€**
2 x/Monat = 6 Einheiten/3 Monate insgesamt
1 Einheit kostet = 400€
6 Einheiten kosten = 2,400€

Gesamtkosten: 16.400€

Zusätzliche Ausgaben:

- Lizenzkosten für Softwaretools: **1.500€**
- Schulungsmaterialien: **300€**
- Externe Ressourcen (falls erforderlich): **1.200€**

Gesamtkosten zusätzliche Ausgaben: 3.000€

Gesamtkosten (inkl. Zusätzliche Ausgaben): 16,400 € + 3,000 € = 19,400 €

Zeitraumen: Projektbeginn: 12. Februar 2024

Projektende: 23. Februar 2024

Wir haben die Kosten so optimiert, dass wir innerhalb Ihres Budgets bleiben und gleichzeitig hochwertige Ergebnisse liefern können. Bitte zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren, wenn Sie weitere Fragen haben oder Anpassungen wünschen.

4.3) Amortisationsdauer

Berechnung des Amortisationsdauer:

Gesamtkosten des Projekts: 19.400 €

Voraussichtliche Jährliche Einsparung durch die Implementierung der Software: 6

Einheiten/Monat x 400 €/Einheit x 12 Monate = 28.800 €

Amortisationsdauer = Gesamtkosten des Projekts / Jährliche Einsparung

Amortisationsdauer = 19.400 € / 28.800 € ≈ 0,67 Jahre

Die Amortisationsdauer beträgt etwa 0,67 Jahre, was bedeutet, dass die Investition in das Projekt voraussichtlich innerhalb von weniger als einem Jahr zurückgewonnen wird.

Zeiteinsparung pro Monat:

Die Software zielt darauf ab, Effizienzsteigerungen in der Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung zu bieten. Angenommen, die Implementierung führt zu einer konservativen Zeiteinsparung von 20 Stunden pro Monat.

Zeiteinsparung pro Jahr:

20 Stunden/Monat x 12 Monate = 240 Stunden/Jahr

Einsparung pro Jahr in Euro:

Angenommen, der durchschnittliche Stundensatz der Mitarbeiter beträgt 30 €, ergibt dies eine Einsparung von:

240 Stunden/Jahr x 30 €/Stunde = 7.200 €/Jahr

Die Implementierung der Software könnte also zu einer jährlichen Einsparung von 7.200 € führen.

4.4) Anforderungs-Analyse:

Unter Berücksichtigung von Projektumfeld, Ziel und Begründung wurde zusammen mit dem Projektbetreuer und einem Mitarbeiter der IT-Abteilung in Form eines Lastenheftes definiert.

4.4.1) Lastenheft:

Die Firma "Finck & Maier IT Consulting GmbH", vertreten durch Frau Olga Maier und Herrn Jörg Finck, beauftragt den Tech Squad IT Consultants mit der Entwicklung einer Mitarbeiterverwaltungs- und Zeiterfassungssoftware. Die Mindestanforderungen umfassen die Erfassung von Mitarbeiterdaten, Kategorisierung nach Abteilungen, Verwaltung von Verträgen und Gehaltsinformationen, automatisierte Zeiterfassung, Berechnung von Überstunden, Arbeitszeitgesetz-Einhaltung, Berichterstellung mit Exportmöglichkeiten, Benutzerzugriff mit verschiedenen Ebenen, sichere Speicherung von Daten, benutzerfreundliche Oberfläche sowie ein Budget von 15.000€ bis 20.000€. Zusätzlich sollen mögliche Kundenwünsche berücksichtigt, Schulungen durchgeführt, und regelmäßige Projektmeetings mit schriftlicher Dokumentation abgehalten werden. Das Projekt hat einen zeitlichen Rahmen vom 12. Februar 2024 bis zum 23. Februar 2024.

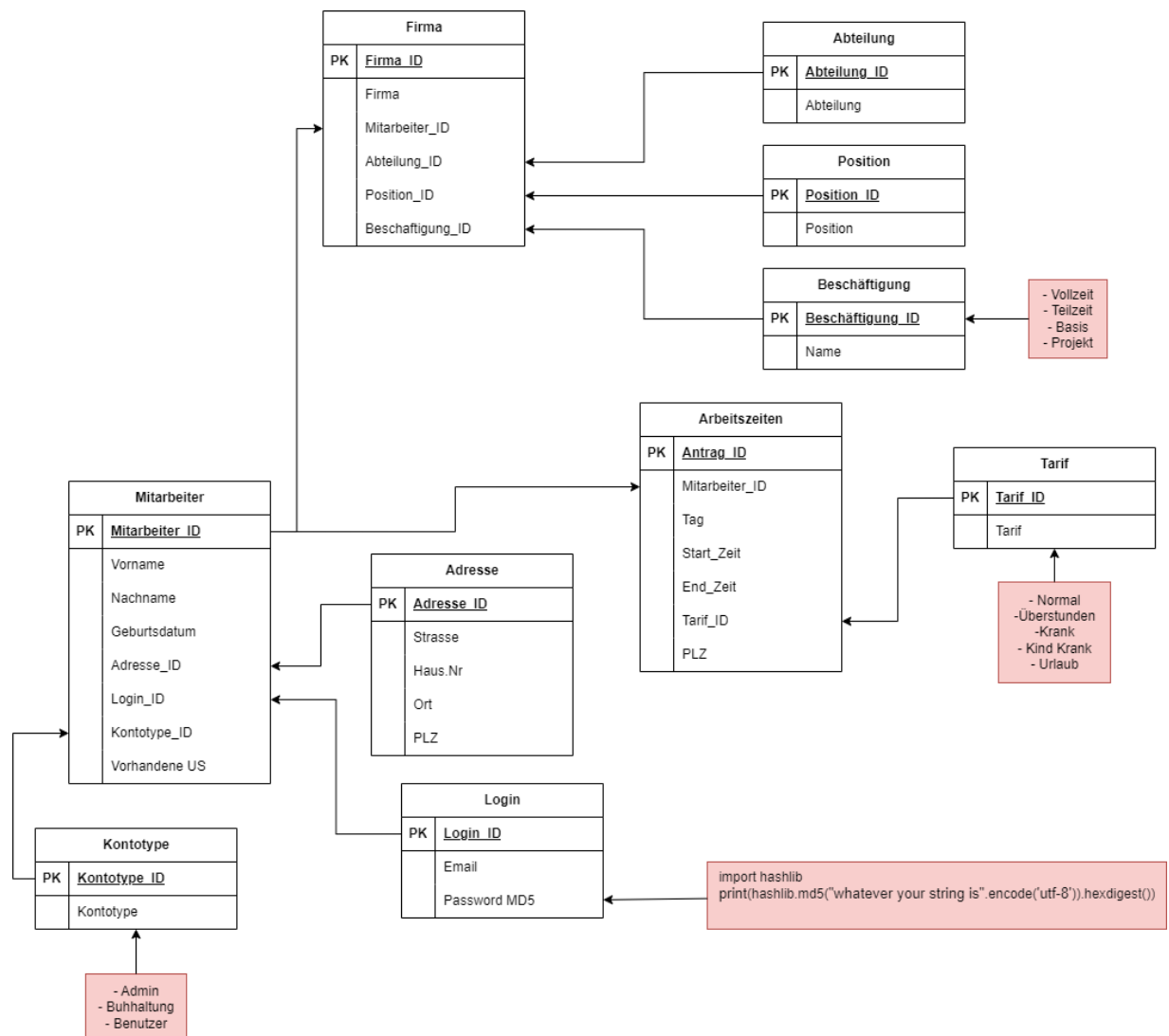
5. ENTWURFSPHASE

5.1) Datenmodell

siehe bitte auf die Seite 45 Abschnitt 7.3, Abbildungen 4 und 5.

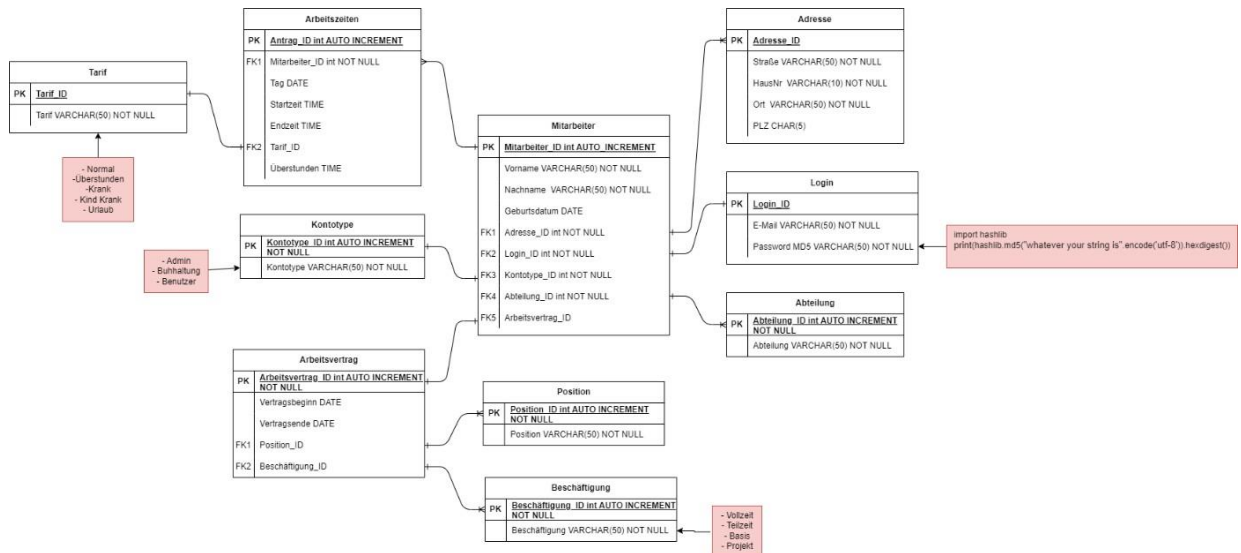
5.1.1) Entity-Relationship-Model

(Abbildung 1)



5.1.2) ERM-Diagramm (Arbeitsvertrag)

(Abbildung 2)



5.2) Entwürfe der Benutzeroberflächen: Visuelle Entwürfe der konkreten Oberfläche

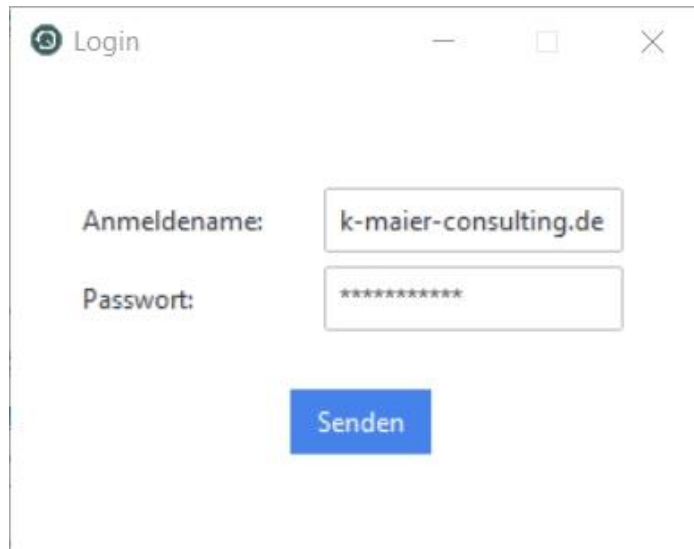
Menüführung (Per GUI):

=> 5.2.1) Anmelden als Admin (Admin-GUI, Arbeitszeit-Tracker)

(Abbildung 3)

=> Login Daten eintragen

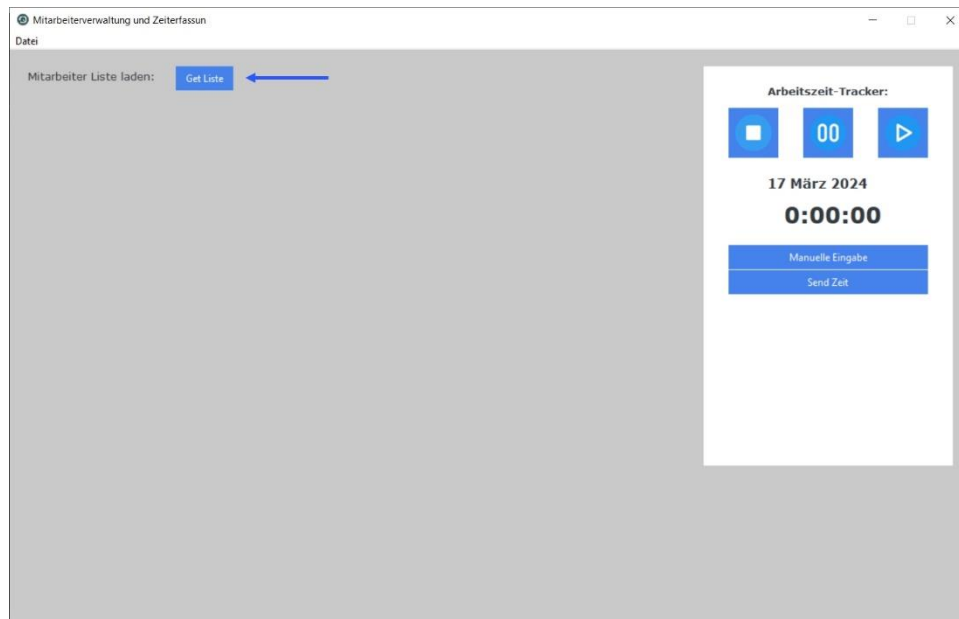
(Abbildung 4)



=> Nach dem Eingabe der Login Daten:

(Abbildung 5)

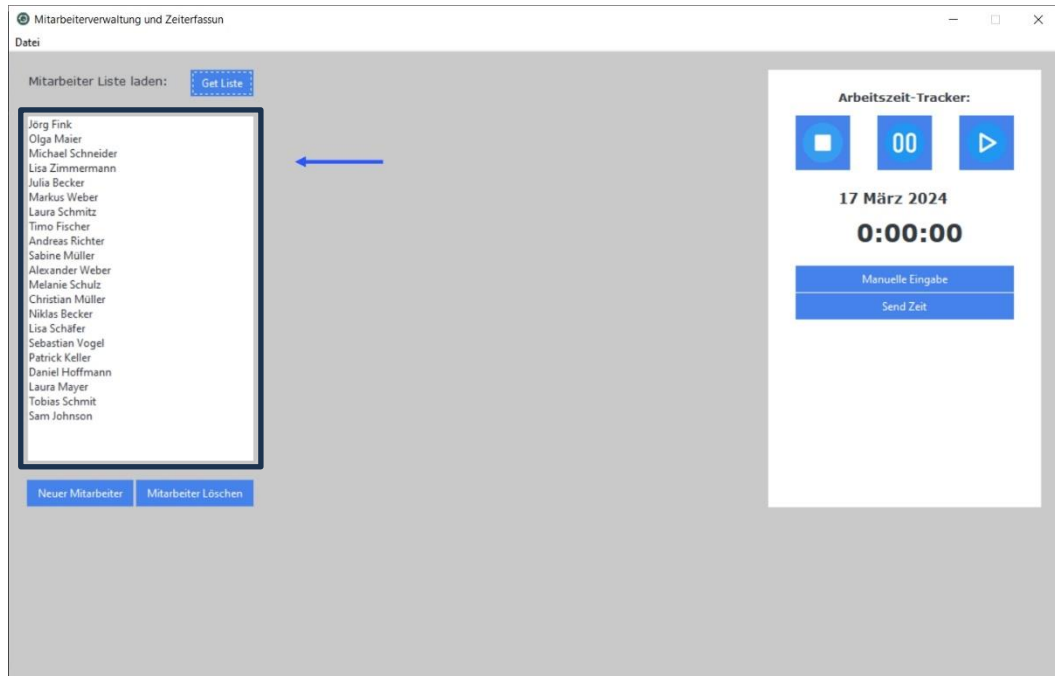
=> Auf die Option „Get Liste“ Klicken



=> **Get Liste (Liste der Mitarbeiter):**

(Abbildung 6)

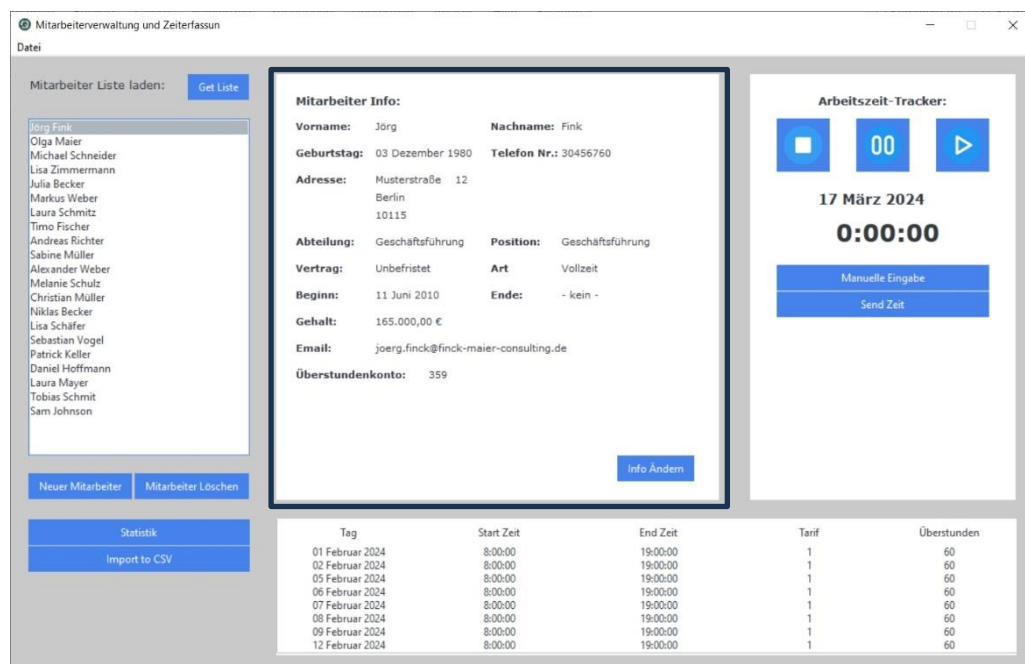
=> Eine Liste der Mitarbeiter wird angezeigt.



=> **Mitarbeiter aus der Liste auswählen:**

=> Mitarbeiter Info wird angezeigt.

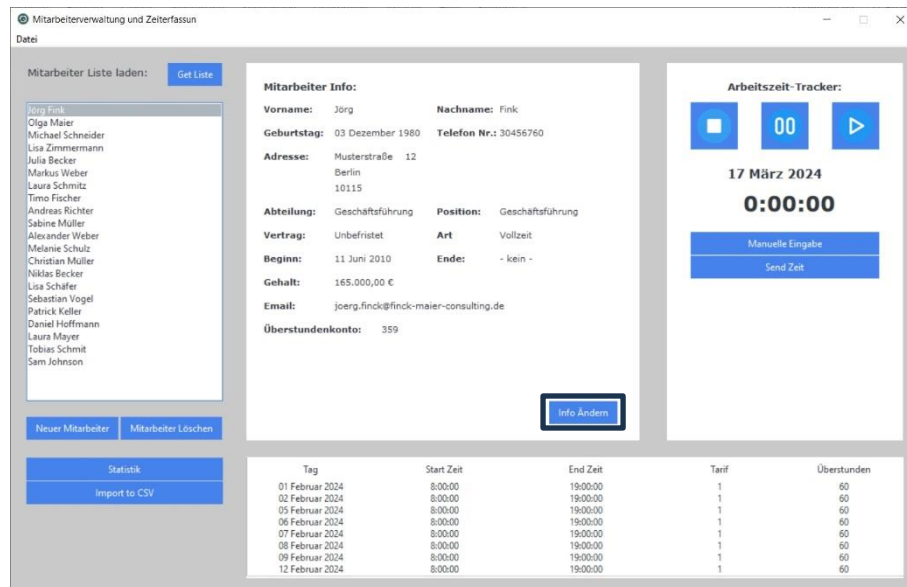
(Abbildung 7)



=> **Mitarbeiterinformationen ändern**

=> Mitarbeiter Info lässt sich ändern (Auf die Option „Info ändern“ klicken um zu Updaten)

(Abbildung 8)



Mitarbeiter Info:

Vorname: Jörg Nachname: Fink
Geburtsdag: 03 Dezember 1980 Telefon Nr.: 30456760
Adresse: Musterstraße 12
Berlin 10115
Abteilung: Geschäftsführung Position: Geschäftsführung
Vertrag: Unbefristet Art: Vollzeit
Beginn: 11 Juni 2010 Ende: - kein -
Gehalt: 165.000,00 €
Email: joerg.finck@finck-maier-consulting.de
Überstundenkonto: 359

Arbeitszeit-Tracker:

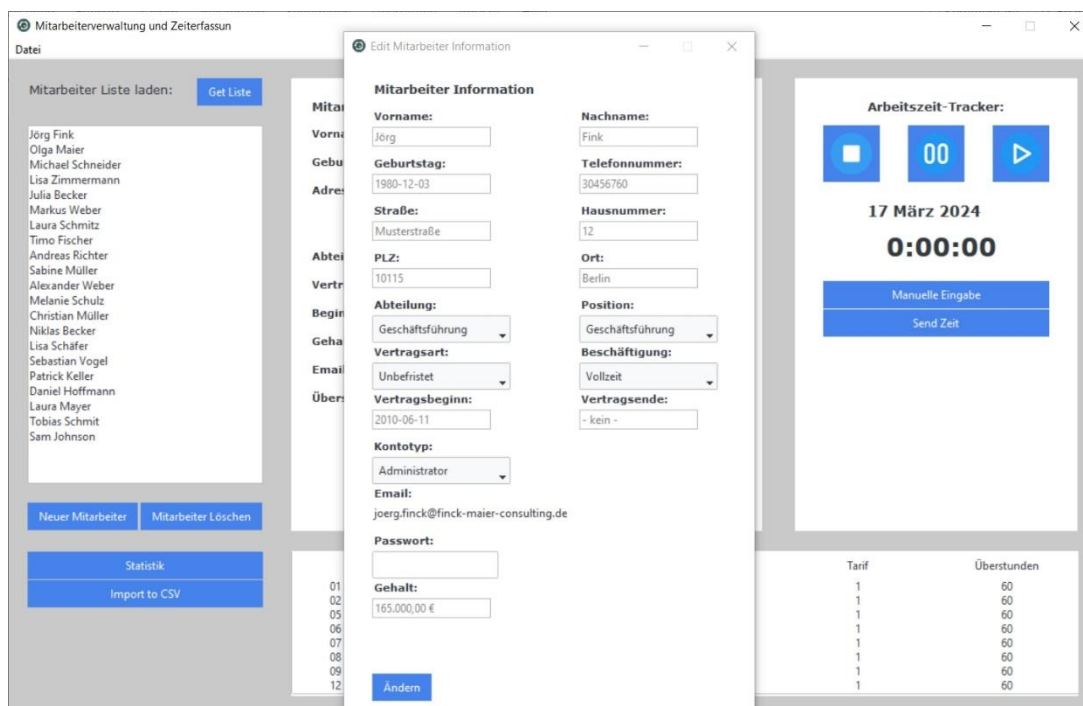
17 März 2024
0:00:00
Manuelle Eingabe
Send Zeit

Tag	Start Zeit	End Zeit	Tarif	Überstunden
01 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
02 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
05 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
06 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
07 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
08 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
09 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
12 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60

=> **Änderungen eintragen => ändern**

=> Hier gibt es auch Optionen wie „Abteilung, Position, Vertragsart, Beschäftigung, Kontotyp“

(Abbildung 9)



Edit Mitarbeiter Information

Vorname: Jörg Nachname: Fink
Geburtsdag: 1980-12-03 Telefonnummer: 30456760
Adresse: Musterstraße 12 Hausnummer: 12
PLZ: 10115 Ort: Berlin
Abteilung: Geschäftsführung Position: Geschäftsführung
Vertragsart: Unbefristet Beschäftigung: Vollzeit
Vertragsbeginn: 2010-06-11 Vertragsende: - kein -
Kontotyp: Administrator
Email: joerg.finck@finck-maier-consulting.de
Passwort:
Gehalt: 165.000,00 €

Arbeitszeit-Tracker:

17 März 2024
0:00:00
Manuelle Eingabe
Send Zeit

Tarif	Überstunden
1	60
1	60
1	60
1	60
1	60
1	60
1	60
1	60

Info ändern => Mitarbeiter Information => Abteilung

Optionen => (1) Geschäftsführung (2) Verwaltung (3) Technik

(Abbildung 10)

Edit Mitarbeiter Information

Mitarbeiter Information

Vorname:

Nachname:

Geburtstag:

Telefonnummer:

Straße:

Hausnummer:

PLZ:

Ort:

Abteilung:

Geschäftsführung
Geschäftsführung
Verwaltung
Technik

Position:

Geschäftsführung

Beschäftigung:

Vollzeit

Vertragsbeginn:

Vertragsende:

Kontotyp:

Administrator

Email:
joerg.finck@finck-maier-consulting.de

Passwort:

Gehalt:

Info ändern => Mitarbeiter Information => Position

Optionen => (1) Geschäftsführung (2) HR-Leiter (3) Personalreferentin (4) Gehaltsbuchhalterin
 (5) Finanzleiter (6) Controller (7) Buchhalter (8) IT-Projektmanager
 (9) Senior IT Berater (10) Systemadministrator Leiter (11) Datenbankexperte
 (12) Netzwerkarchitekt (13) Systemadministrator (14) IT-Support Leiter (15) IT-Support

(Abbildung 11)

Edit Mitarbeiter Information

Mitarbeiter Information

Vorname:

Jörg

Nachname:

Fink

Geburtstag:

1980-12-03

Telefonnummer:

30456760

Straße:

Musterstraße

Hausnummer:

12

PLZ:

10115

Ort:

Berlin

Abteilung:

Geschäftsführung

Position:

Geschäftsführung

HR-Leiter

Personalreferentin

Gehaltsbuchhalterin

Finanzleiter

Controller

Buchhalter

IT-Projektmanager

Senior IT-Berater

Systemadministrator Le

Vertragsart:

Unbefristet

Vertragsbeginn:

2010-06-11

Kontotyp:

Administrator

Email:

joerg.finck@finck-maier-consulting.de

Password:

Gehalt:

165.000,00 €

Ändern

Info ändern => Mitarbeiter Information => Vertragsart

Optionen => (1) Befristet (2) Unbefristet

(Abbildung 12)

Edit Mitarbeiter Information

Mitarbeiter Information

Vorname:
Jörg

Nachname:
Fink

Geburtstag:
1980-12-03

Telefonnummer:
30456760

Straße:
Musterstraße

Hausnummer:
12

PLZ:
10115

Ort:
Berlin

Abteilung:
Geschäftsführung

Position:
Geschäftsführung

Vertragsart:
Unbefristet

Beschäftigung:
Vollzeit

Vertragsende:
- kein -

Kontotyp:
Administrator

Email:
joerg.finck@finck-maier-consulting.de

Passwort:

Gehalt:
165.000,00 €

Ändern

Info ändern => Mitarbeiter Information => Beschäftigung

Optionen => (1) Vollzeit (2) Teilzeit Basis (3) Projekt

(Abbildung 13)

Edit Mitarbeiter Information

Mitarbeiter Information

Vorname:

Nachname:

Geburtsdag:

Telefonnummer:

Straße:

Hausnummer:

PLZ:

Ort:

Abteilung:

Position:

Vertragsart:

Beschäftigung:

Vertragsbeginn:

Kontotyp:

Email:

Passwort:

Gehalt:

Info ändern => Mitarbeiter Information => Kontotyp

Optionen => (1) Administrator (2) Buchhaltung (3) Benutzer (4) Geblockt

(Abbildung 14)

Edit Mitarbeiter Information

Mitarbeiter Information

Vorname:

Jörg

Geburtstag:

1980-12-03

Straße:

Musterstraße

PLZ:

10115

Abteilung:

Geschäftsführung

Vertragsart:

Unbefristet

Vertragsbeginn:

2010-06-11

Kontotyp:

Administrator

Gehalt:

165.000,00 €

Nachname:

Fink

Telefonnummer:

30456760

Hausnummer:

12

Ort:

Berlin

Position:

Geschäftsführung

Beschäftigung:

Vollzeit

Vertragsende:

- kein -

Ändern

=> Neue Mitarbeiter hinzufügen

=> Neue Mitarbeiter => Neue Mitarbeiter Info Eintragen => Anzeigen

(Abbildung 15)

Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung

Datei

Mitarbeiter Liste laden: Get Liste

Jörg Fink

Olga Maier

Michael Schneider

Lisa Zimmermann

Julia Becker

Markus Weber

Laura Schmitz

Timo Fischer

Andreas Richter

Sabine Müller

Alexander Weber

Melanie Schulz

Christian Müller

Niklas Becker

Lisa Schäfer

Sebastian Vogel

Patrick Keller

Daniel Hoffmann

Laura Mayer

Tobias Schmit

Sam Johnson

Neuer Mitarbeiter

Mitarbeiter Löschen

Statistik

Import to CSV

Mitarbeiter Information

Vorname:

Jörg

Nachname:

Fink

Geburtsdag:

1980-12-03

Telefonnummer:

30456760

Straße:

Musterstraße

Hausnummer:

12

PLZ:

10115

Ort:

Berlin

Abteilung:

Geschäftsführung

Position:

Geschäftsführung

Vertragsart:

Unbefristet

Beschäftigung:

Vollzeit

Vertragsbeginn:

2010-06-11

Vertragsende:

- kein -

Kontotyp:

Administrator

Email:

joerg.finck@finck-maier-consulting.de

Password:

Gehalt:

165.000,00 €

Ändern

Arbeitszeit-Tracker:

00

17 März 2024

0:00:00

Manuelle Eingabe

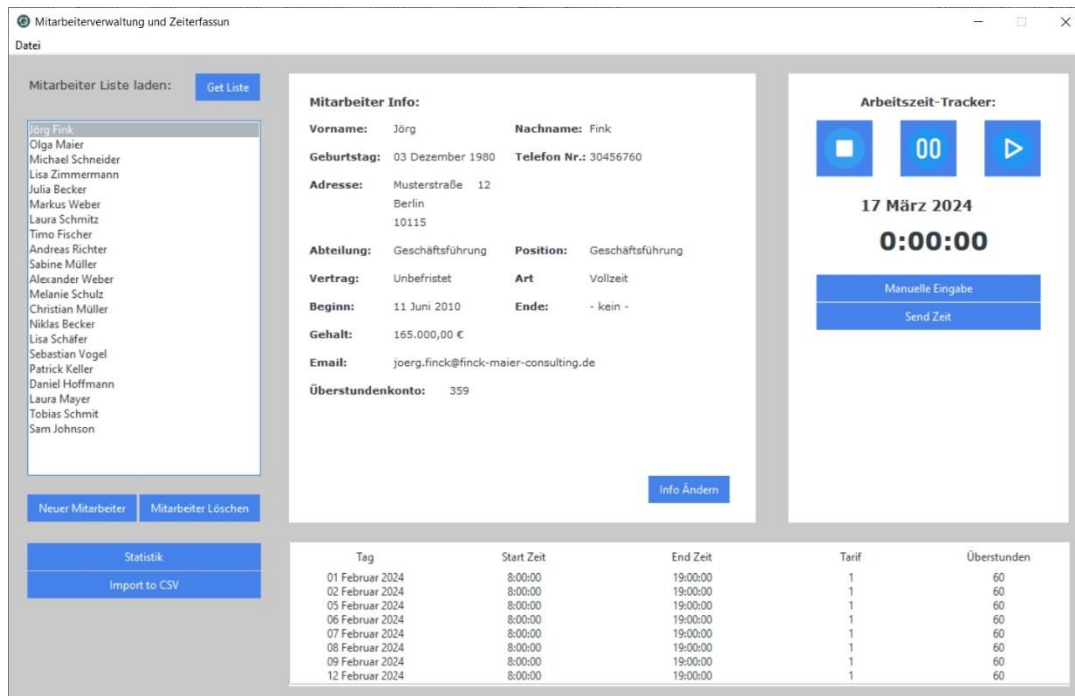
Send Zeit

Tarif	Überstunden
1	60
1	60
1	60
1	60
1	60
1	60
1	60
1	60

=> **Mitarbeiter Löschen (Mitarbeiter aus der Mitarbeiterliste entfernen):**

=> Mitarbeiter Löschen => „Get Liste“ Updated sich automatisch

(Abbildung 16)



Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung

Datei

Mitarbeiter Liste laden: [Get Liste](#)

Mitarbeiter Info:

Vorname: Jörg Nachname: Fink
Geburtstag: 03 Dezember 1980 Telefon Nr.: 30456760
Adresse: Musterstraße 12 Berlin 10115
Abteilung: Geschäftsführung Position: Geschäftsführung
Vertrag: Unbefristet Art: Vollzeit
Beginn: 11 Juni 2010 Ende: - kein -
Gehalt: 165.000,00 €
Email: joerg.fink@finck-maier-consulting.de
Überstundenkonto: 359

[Info Ändern](#)

Arbeitszeit-Tracker:

17 März 2024
0:00:00
[Manuelle Eingabe](#)
[Send Zeit](#)

Neuer Mitarbeiter Mitarbeiter Löschen

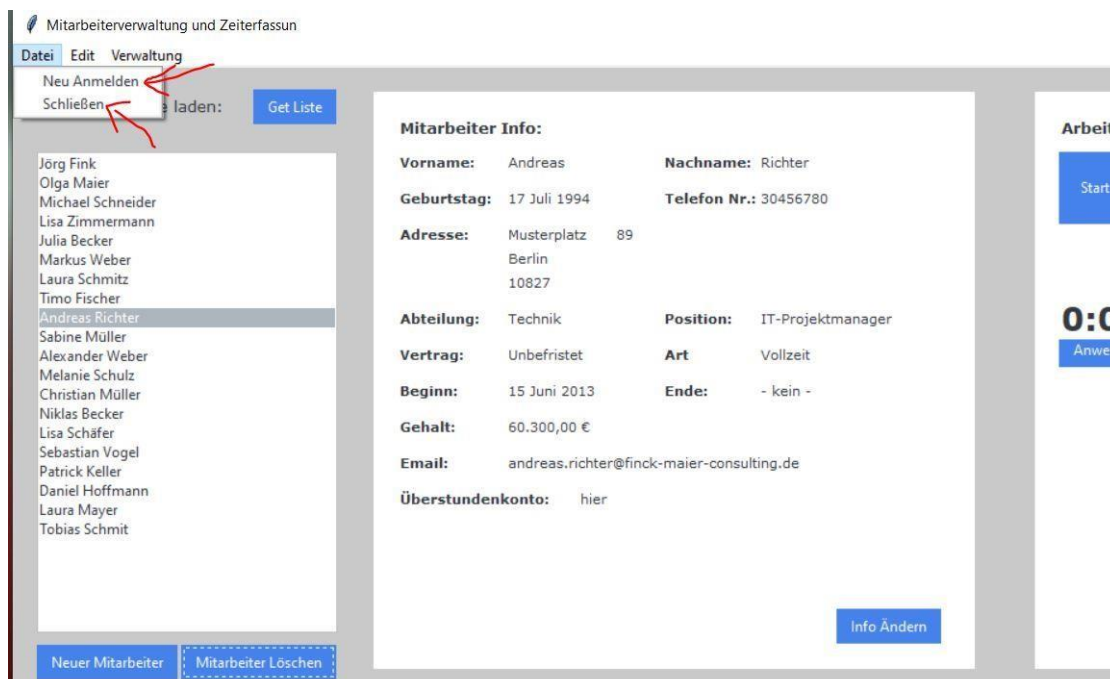
Statistik
[Import to CSV](#)

Tag	Start Zeit	End Zeit	Tarif	Überstunden
01 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
02 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
05 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
06 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
07 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
08 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
09 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
12 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60

=> **Obere Menüführung (Noch nicht Verfügbar)**

Daten => (1) Neue Anmelden (2) Schließen

(Abbildung 17)



Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung

Datei Edit Verwaltung

Neu Anmelden
Schließen

Mitarbeiter Liste laden: [Get Liste](#)

Mitarbeiter Info:

Vorname: Andreas Nachname: Richter
Geburtstag: 17 Juli 1994 Telefon Nr.: 30456780
Adresse: Musterplatz 89 Berlin 10827
Abteilung: Technik Position: IT-Projektmanager
Vertrag: Unbefristet Art: Vollzeit
Beginn: 15 Juni 2013 Ende: - kein -
Gehalt: 60.300,00 €
Email: andreas.richter@finck-maier-consulting.de
Überstundenkonto: hier

[Info Ändern](#)

Arbeitszeit-Tracker: [Start](#)

0:0
[Anwenden](#)

Neuer Mitarbeiter Mitarbeiter Löschen

Edit => (1) Zeit Hinzufügen (2) Zeit Bearbeiten

(Abbildung 18)

Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung

Datei **Edit** Verwaltung

Mit **Zeit Hinzufügen** **Zeit Bearbeiten** **Get Liste**

Mitarbeiter Info:

Vorname: Andreas **Nachname:** Richter

Geburtstag: 17 Juli 1994 **Telefon Nr.:** 30456780

Adresse: Musterplatz 89
Berlin 10827

Abteilung: Technik **Position:** IT-Projektmanager

Vertrag: Unbefristet **Art:** Vollzeit

Beginn: 15 Juni 2013 **Ende:** - kein -

Gehalt: 60.300,00 €

Email: andreas.richter@finck-maier-consulting.de

Überstundenkonto: hier

Info Ändern

Neuer Mitarbeiter **Mitarbeiter Löschen**

Jörg Fink
Olga Maier
Michael Schneider
Lisa Zimmermann
Julia Becker
Markus Weber
Laura Schmitz
Timo Fischer
Andreas Richter
Sabine Müller
Alexander Weber
Melanie Schulz
Christian Müller
Niklas Becker
Lisa Schäfer
Sebastian Vogel
Patrick Keller
Daniel Hoffmann
Laura Mayer
Tobias Schmit

Verwaltung => (1) Benutzer Hinzufügen (2) Benutzer Bearbeiten (3) Benutzer Löschen

(Abbildung 19)

Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung

Datei Edit **Verwaltung**

Mitarbei **Benutzer Hinzufügen** **Benutzer Bearbeiten** **Benutzer Löschen** **Liste**

Mitarbeiter Info:

Vorname: Andreas **Nachname:** Richter

Geburtstag: 17 Juli 1994 **Telefon Nr.:** 30456780

Adresse: Musterplatz 89
Berlin 10827

Abteilung: Technik **Position:** IT-Projektmanager

Vertrag: Unbefristet **Art:** Vollzeit

Beginn: 15 Juni 2013 **Ende:** - kein -

Gehalt: 60.300,00 €

Email: andreas.richter@finck-maier-consulting.de

Überstundenkonto: hier

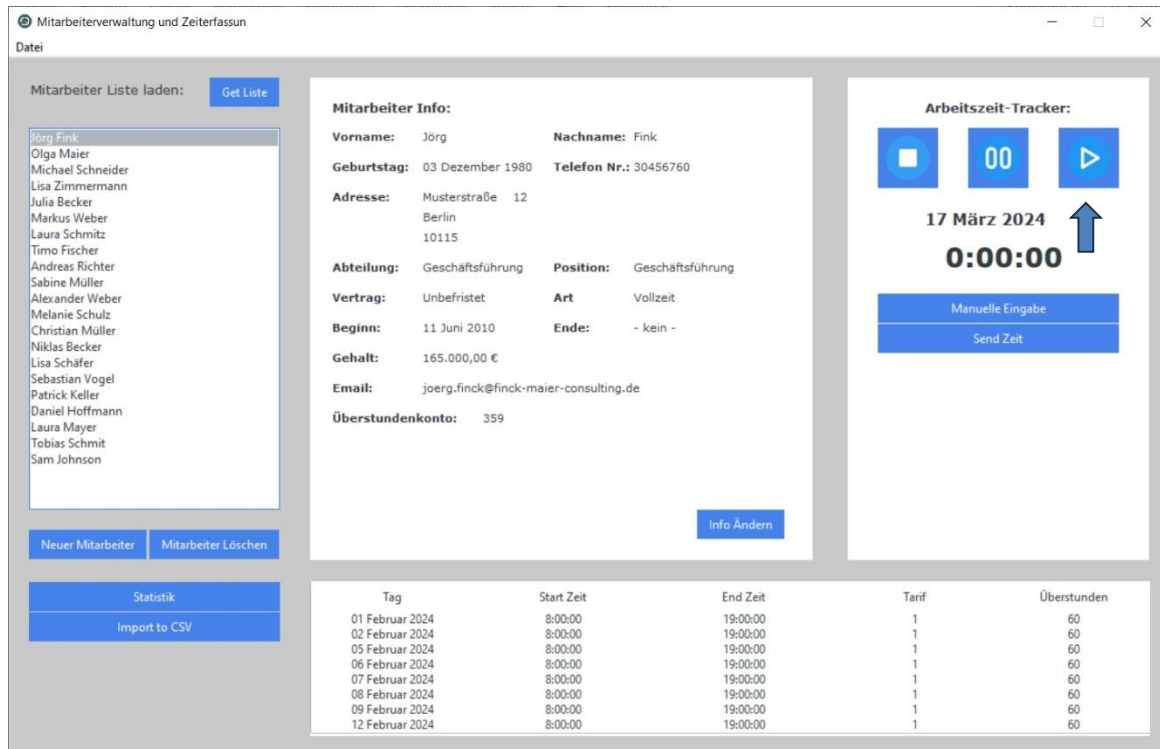
Info Ändern

Neuer Mitarbeiter **Mitarbeiter Löschen**

Jörg Fink
Olga Maier
Michael Schneider
Lisa Zimmermann
Julia Becker
Markus Weber
Laura Schmitz
Timo Fischer
Andreas Richter
Sabine Müller
Alexander Weber
Melanie Schulz
Christian Müller
Niklas Becker
Lisa Schäfer
Sebastian Vogel
Patrick Keller
Daniel Hoffmann
Laura Mayer
Tobias Schmit

Arbeitszeit-Tracker => Starten (Mit Play Button):

(Abbildung 20)



Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung

Datei

Mitarbeiter Liste laden: [Get Liste](#)

Mitarbeiter Info:

Vorname: Jörg Nachname: Fink
Geburtstag: 03 Dezember 1980 Telefon Nr.: 30456760
Adresse: Musterstraße 12 Berlin 10115
Abteilung: Geschäftsführung Position: Geschäftsführung
Vertrag: Unbefristet Art: Vollzeit
Beginn: 11 Juni 2010 Ende: - kein -
Gehalt: 165.000,00 €
Email: joerg.finck@finck-maier-consulting.de
Überstundenkonto: 359

[Info Ändern](#)

Arbeitszeit-Tracker:

[Start](#) **00** [Play](#)

17 März 2024
0:00:00

[Manuelle Eingabe](#)
[Send Zeit](#)

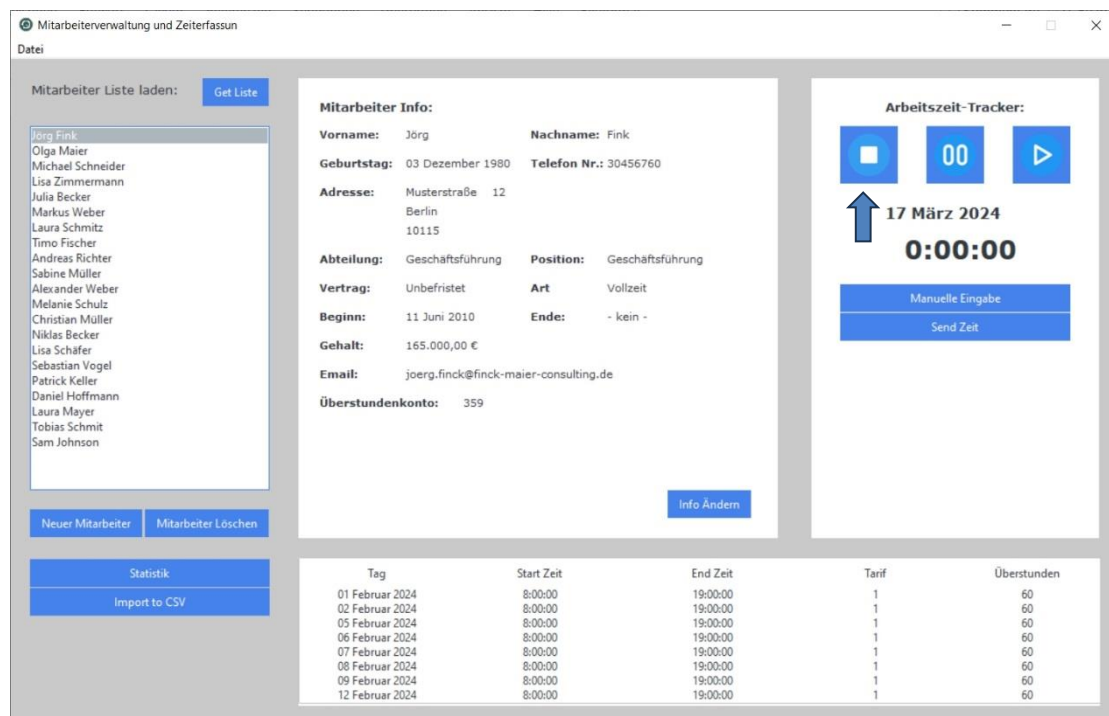
Tag	Start Zeit	End Zeit	Tarif	Überstunden
01 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
02 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
05 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
06 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
07 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
08 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
09 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
12 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60

[Neuer Mitarbeiter](#) [Mitarbeiter Löschen](#)

[Statistik](#)
[Import to CSV](#)

Arbeitszeit-Tracker => Stoppen

(Abbildung 21)



Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung

Datei

Mitarbeiter Liste laden: [Get Liste](#)

Mitarbeiter Info:

Vorname: Jörg Nachname: Fink
Geburtstag: 03 Dezember 1980 Telefon Nr.: 30456760
Adresse: Musterstraße 12 Berlin 10115
Abteilung: Geschäftsführung Position: Geschäftsführung
Vertrag: Unbefristet Art: Vollzeit
Beginn: 11 Juni 2010 Ende: - kein -
Gehalt: 165.000,00 €
Email: joerg.finck@finck-maier-consulting.de
Überstundenkonto: 359

[Info Ändern](#)

Arbeitszeit-Tracker:

[Stop](#) **00** [Play](#)

17 März 2024
0:00:00

[Manuelle Eingabe](#)
[Send Zeit](#)

Tag	Start Zeit	End Zeit	Tarif	Überstunden
01 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
02 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
05 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
06 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
07 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
08 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
09 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60
12 Februar 2024	8:00:00	19:00:00	1	60

[Neuer Mitarbeiter](#) [Mitarbeiter Löschen](#)

[Statistik](#)
[Import to CSV](#)

Arbeitszeit-Tracker => Manuelle Eingabe

(Abbildung 22)

Arbeitszeit-Tracker => Manuelle Eingabe = Eintragung und Auswahlmöglichkeiten

=> Tarif, Tag, Monat, Jahr, Startzeit, Endzeit

(Abbildung 23)

Arbeitszeit-Tracker:

■

00

▶

17 März 2024

0:00:00

↓

Manuelle Eingabe

Send Zeit

Arbeitszeit-Tracker:

■

00

▶

17 März 2024

0:00:00

Eingabe Schließen

Tarif: Normal

Tag

Monat Januar

Jahr

Start Zeit

End Zeit

Send Zeit

Mitarbeiter Info:

Vorname: Jörg	Nachname: Fink
Geburtstag: 03 Dezember 1980	Telefon Nr.: 30456760
Adresse: Musterstraße 12 Berlin 10115	
Abteilung: Geschäftsführung	Position: Geschäftsführung
Vertrag: Unbefristet	Art: Vollzeit
Beginn: 11 Juni 2010	Ende: - kein -
Gehalt: 165.000,00 €	
Email: joerg.finck@finck-maier-consulting.de	
Überstundenkonto: 359	

Info Ändern

Arbeitszeit-Tracker:

■

00

▶

17 März 2024

0:00:00

Eingabe Schließen

Tarif: Normal

Tag

Monat Januar

Jahr

Start Zeit

End Zeit

Send Zeit

Arbeitszeit-Tracker => Manuelle Eingabe => Tarif

Unter „Tarif“ Auswählbare Optionen sind: (1) Normal (2) Überstunden (3) Krank
(4) Kind Krank (5) Urlaub

Alle andere Optionen wie „Tag, Jahr, Startzeit, Endzeit“ kann man manuell eintragen und auf „Send Zeit“ Button drucken und danach auf den Button „Eingabe Schließen“ klicken.

(Abbildung 24)

Mitarbeiter Info:		Arbeitszeit-Tracker:	
Vorname:	Jörg	Nachname:	Fink
Geburtstag:	03 Dezember 1980	Telefon Nr.:	30456760
Adresse:	Musterstraße 12 Berlin 10115		
Abteilung:	Geschäftsführung	Position:	Geschäftsführung
Vertrag:	Unbefristet	Art	Vollzeit
Beginn:	11 Juni 2010	Ende:	- kein -
Gehalt:	165.000,00 €		
Email:	joerg.finck@finck-maier-consulting.de		
Überstundenkonto:	359		
Info Ändern		<div> <div>Arbeitszeit-Tracker:</div> <div> <div>⏏</div> <div>00</div> <div>▶</div> </div> <div>17 März 2024</div> <div>0:00:00</div> <div>Eingabe Schließen</div> <div>Tarif: Normal</div> <div> <div>Tag</div> <div>Monat</div> <div>Jahr</div> </div> <div> <div>2</div> <div>Februar</div> <div>2024</div> </div> <div> <div>Start Zeit</div> <div>End Zeit</div> </div> <div> <div>8:00</div> <div>16:00</div> </div> <div>Send Zeit</div> </div>	

5.2.2) GUI für Buchhaltung (Super User):

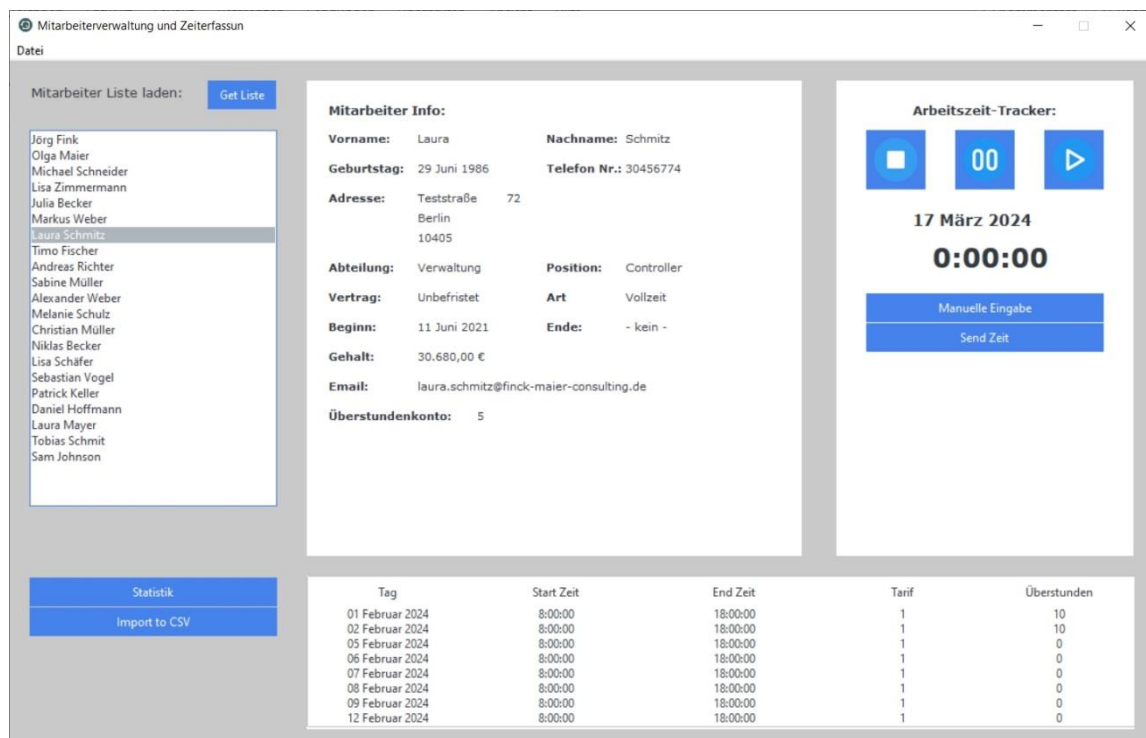
Obere Menüführung hat zwei Optionen => (1) Datei (2) Edit
 unten gibt es einen Button „Statistik“ mit dem kann ein Mitarbeiter seine Statistik anschauen, seine Zeit-tracking unten neben der Statistik Button anschauen, Statistik Speichern, Einzoomen, Letzte und nächste View anschauen (Forward to next view, Back to previous view), Subplots konfigurieren und zu original-view zurückkehren.

Logindaten:

Email: laura.schmitz@finck-maier-consulting.de

Passwort: 123suser321

(Abbildung 25)



Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung

Datei

Mitarbeiter Liste laden: [Get Liste](#)

Mitarbeiter Info:

Vorname: Laura Nachname: Schmitz
 Geburtstag: 29 Juni 1986 Telefon Nr.: 30456774
 Adresse: Teststraße 72 Berlin 10405
 Abteilung: Verwaltung Position: Controller
 Vertrag: Unbefristet Art: Vollzeit
 Beginn: 11 Juni 2021 Ende: - kein -
 Gehalt: 30.680,00 €
 Email: laura.schmitz@finck-maier-consulting.de
 Überstundenkonto: 5

Arbeitszeit-Tracker:

00
 17 März 2024
 0:00:00
[Manuelle Eingabe](#)
[Send Zeit](#)

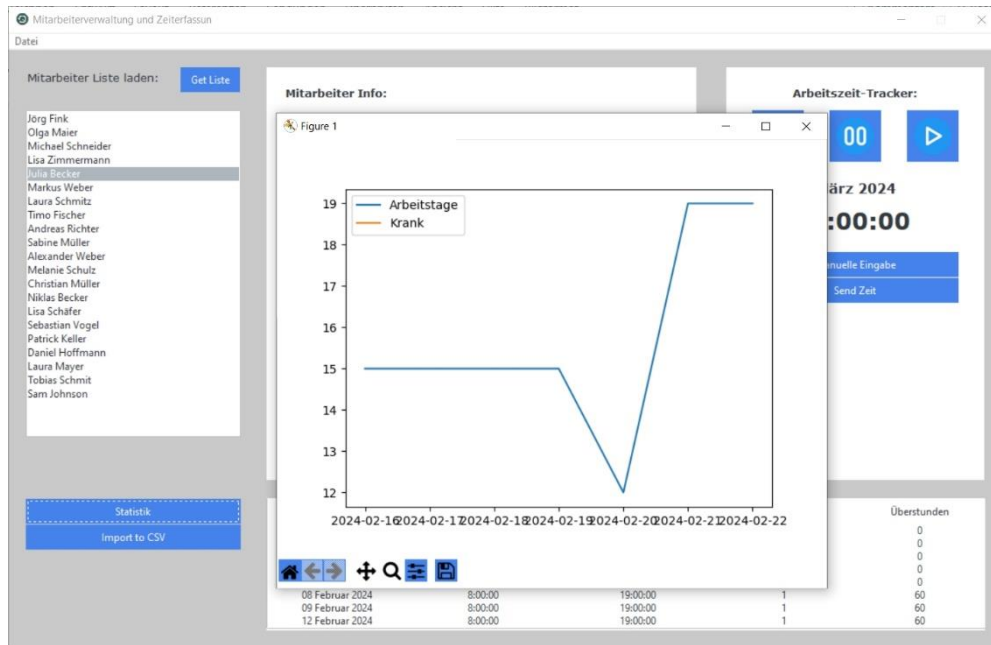
[Statistik](#)
[Import to CSV](#)

Tag	Start Zeit	End Zeit	Tarif	Überstunden
01 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	10
02 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	10
05 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	0
06 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	0
07 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	0
08 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	0
09 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	0
12 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	0

Statistik Mitarbeiter(suser): Auch für Admins und Normale Mitarbeiter(users) Verfügbar.

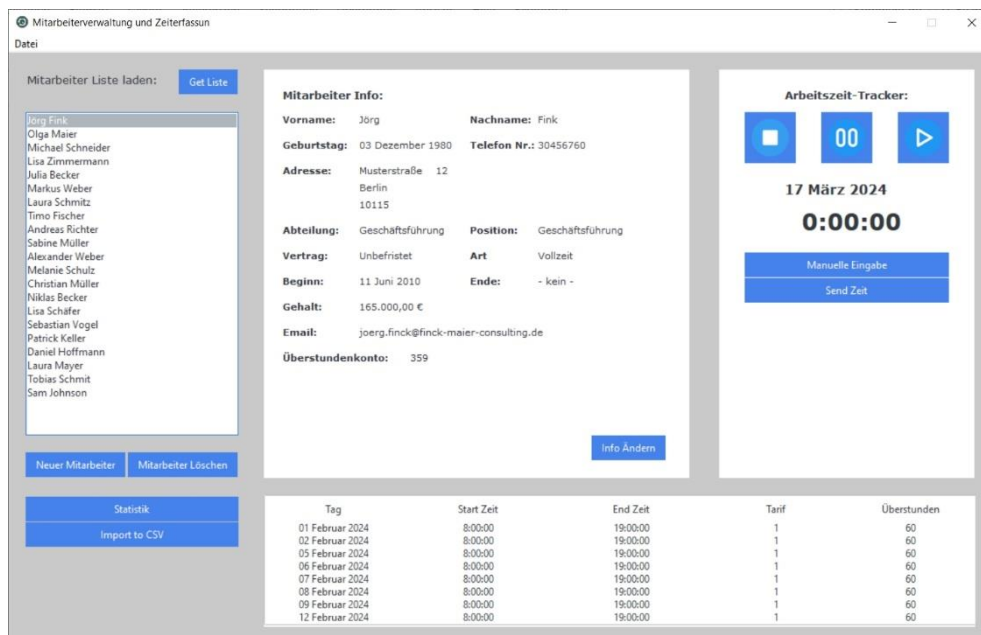
(Abbildung 26)

Mitarbeiter Menüführung (suser):



Option 1: Datei => (1) Neuanmelden (2) Schließen => um Anwendung zu beenden

(Abbildung 27)



Mitarbeiter Menüführung (suser):

Option 2: Edit => (1) Zeit Hinzufügen (2) Zeit Bearbeiten

(Abbildung 28)



Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung

Datei Edit

Mit

Zeit Hinzufügen

Zeit Bearbeiten

Get Liste

Mitarbeiter Info:

Vorname: Sabine Nachname: Müller

Geburtstag: 12 Juli 1998 Telefon Nr.: 30456781

Adresse: Beispielweg 17 Berlin 10178

Abteilung: Technik Position: Senior IT-Berater

Vertrag: Unbefristet Art: Vollzeit

Beginn: 17 Juni 2017 Ende: - kein -

Gehalt: 36.782,00 €

Email: sabine.mueller@finck-maier-consulting.de

Überstundenkonto: hier

Jörg Fink

Michael Schneider

Lisa Zimmermann

Julia Becker

Markus Weber

Laura Schmitz

Timo Fischer

Andreas Richter

Sabine Müller

Alexander Weber

Melanie Schulz

Christian Müller

Niklas Becker

Lisa Schäfer

Sebastian Vogel

Patrick Keller

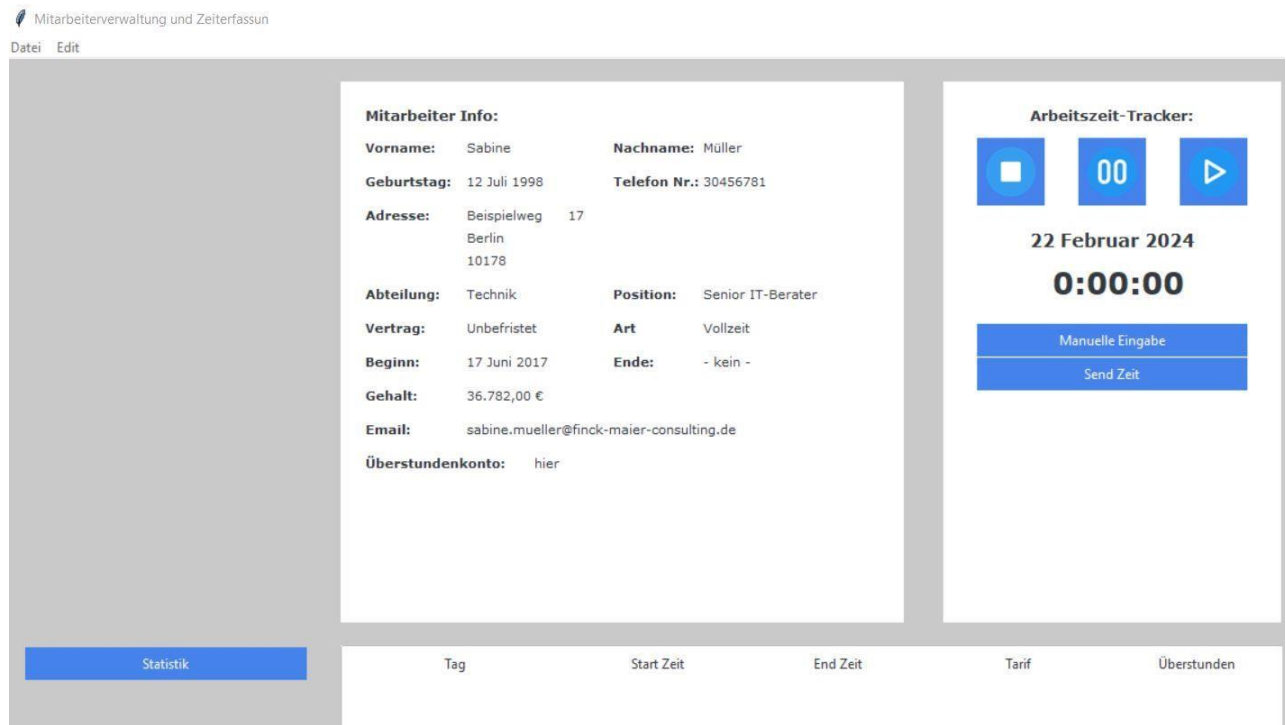
Daniel Hoffmann

Laura Mayer

Tobias Schmit

5.2.3) GUI für Mitarbeiter (user= Normale User):

(Abbildung 29)



Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung

Datei Edit

Mitarbeiter Info:

Vorname: Sabine Nachname: Müller

Geburtstag: 12 Juli 1998 Telefon Nr.: 30456781

Adresse: Beispielweg 17 Berlin 10178

Abteilung: Technik Position: Senior IT-Berater

Vertrag: Unbefristet Art: Vollzeit

Beginn: 17 Juni 2017 Ende: - kein -

Gehalt: 36.782,00 €

Email: sabine.mueller@finck-maier-consulting.de

Überstundenkonto: hier

Arbeitszeit-Tracker:

00

22 Februar 2024

0:00:00

Manuelle Eingabe

Send Zeit

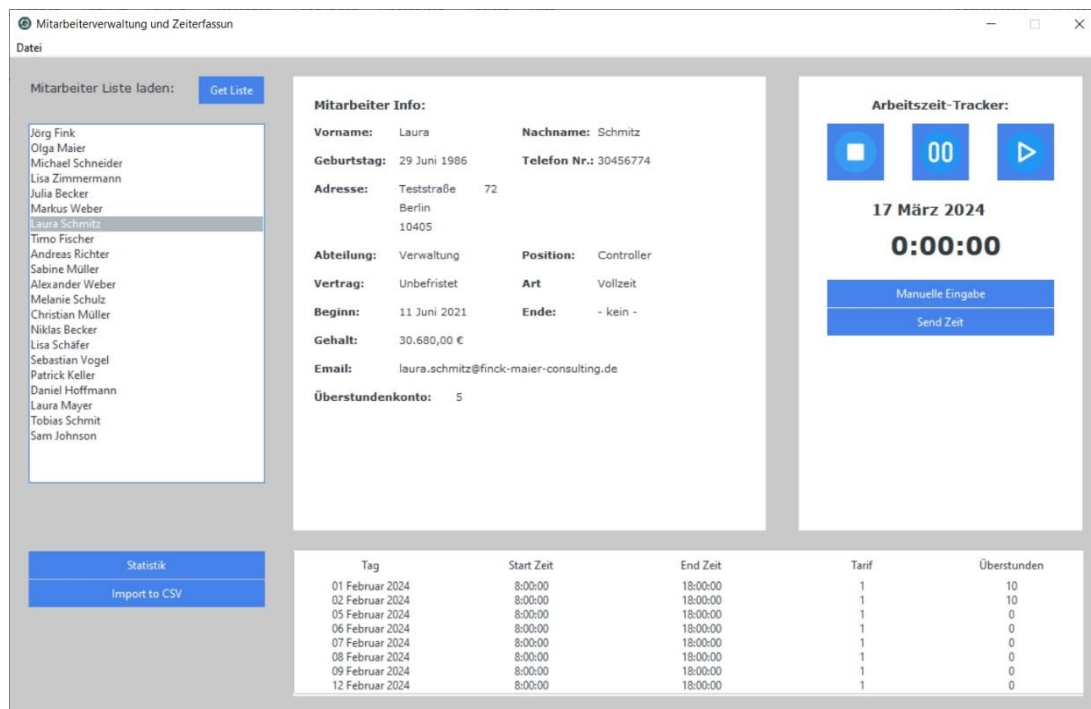
Statistik

Tag Start Zeit End Zeit Tarif Überstunden

5.2.4) Zeiterfassung/Statistik als CSV-Importieren:

=>Die Zeiterfassung kann als CSV-Datei importiert werden.

(Abbildung 30)



Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung

Datei

Mitarbeiter Liste laden: [Get Liste](#)

Mitarbeiter Info:

Vorname: Laura Nachname: Schmitz
Geburtstag: 29 Juni 1986 Telefon Nr.: 30456774
Adresse: Teststraße 72 Berlin 10405
Abteilung: Verwaltung Position: Controller
Vertrag: Unbefristet Art: Vollzeit
Beginn: 11 Juni 2021 Ende: - kein -
Gehalt: 30.680,00 €
Email: laura.schmitz@finck-maier-consulting.de
Überstundenkonto: 5

Arbeitszeit-Tracker:

17 März 2024
0:00:00
[Manuelle Eingabe](#)
[Send Zeit](#)

[Statistik](#)
[Import to CSV](#)

Tag	Start Zeit	End Zeit	Tarif	Überstunden
01 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	10
02 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	10
05 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	0
06 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	0
07 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	0
08 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	0
09 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	0
12 Februar 2024	8:00:00	18:00:00	1	0

5.2.4) Unterschiede (Admins, Normale User und Super User):

1. Normale User können die Mitarbeiterliste nicht sehen und haben keine Optionen wie Mitarbeiter Löschen oder hinzufügen. Aber die „Statistik“ können sie generieren und alle anderen Funktionen der Statistiken können sie auch verwenden wie die anderen „Super User“ und „Admins“. Die Arbeitszeit-Tracker können Manuel und automatisch benutzt werden. Die obere Menüführung können sie auch auf dieselbe Weise bedienen wie die Super User, wie z.B.: Datei => (1) Neuanmelden (2) Schließen => um Anwendung zu beenden und, Edit => (1) Zeit Hinzufügen (2) Zeit Bearbeiten

(Abbildung 31)



Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung

Datei Edit

Neu
Schließen

Mitarbeiter Info:

Vorname: Sabine Nachname: Müller
Geburtstag: 12 Juli 1998 Telefon Nr.: 30456781

Arbeitszeit-Tracker:

00

2. Superuser (suser) können sowohl die Mitarbeiterliste als auch die Komplette Mitarbeiter Infos anschauen und Statistiken generieren. Die Arbeitszeit-Tracker können Manuel und automatisch benutzt werden.



3. Nur Admins/Geschäftsführung können die neuen Mitarbeiter hinzufügen oder aus der Mitarbeiterliste Entfernen bzw. bearbeiten und verwalten.



Die Admins und Geschäftsführung können alle Funktionen benutzen.

5.3) Maßnahmen zur Qualitätssicherung

Die Maßnahmen zur Qualitätssicherung umfassen verschiedene Aspekte, die sicherstellen sollen, dass die Entwicklung der Software für Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung gemäß den vereinbarten Anforderungen, Zeitplänen und Vorschriften erfolgt. Ein zentraler Bestandteil ist die umfassende Überwachung der Fortschritte in allen Phasen der Projektumsetzung, um sicherzustellen, dass höchste Standards eingehalten werden. Dies beinhaltet die Durchführung umfangreicher Tests, darunter Konfigurationen von Servern, Datenbanken, Hardware-Wartung und Überprüfung der Internetverbindungen, um sicherzustellen, dass alle Systeme reibungslos zusammenarbeiten. Die kontinuierliche Überwachung und Wartung der „Entwickelte Software“ durch die Finck & Maier IT Consulting GmbH gewährleisten eine stabile und zuverlässige Leistung.

Zusätzlich werden die Mitarbeiter der Finck & Maier IT Consulting GmbH geschult, um sicherzustellen, dass sie mit den neuen IT-Systemen und der Software vertraut sind und über ausreichendes Know-How verfügen. Diese Schulungen befähigen die Mitarbeiter, eigenständig Probleme zu erkennen und gegebenenfalls zu beheben. Damit wird sichergestellt, dass das entwickelte System durch Tech Squad IT Consultants nicht nur den technischen Standards entspricht, sondern auch von den Anwendern effektiv genutzt werden kann.

Die Qualitätssicherung erstreckt sich auch auf die Vertragsgegenstände, insbesondere die Mindestanforderungen an die Software. Der Auftragnehmer verpflichtet sich zur vollständigen Umsetzung der festgelegten Anforderungen im Bereich Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung. Dies schließt die Erfassung von Mitarbeiterdaten, die automatisierte Zeiterfassung, die Einhaltung des Arbeitszeitgesetzes, die Generierung von Berichten und die Implementierung von Sicherheitsmaßnahmen ein.

Darüber hinaus sind regelmäßige Kundenmeetings geplant, um Anforderungen und Wünsche zu besprechen. Projektfortschritte werden mit dem Kunden ausführlich erörtert, und schriftliche Dokumentationen sowie Protokolle werden geführt. Der Kunde hat jederzeit Einsichtsrecht in diese Dokumente. Zusammenfassend gewährleisten die umfassenden Maßnahmen zur Qualitätssicherung, dass die Entwicklung der Software für Mitarbeiterverwaltung und Zeiterfassung den höchsten Standards entspricht und den Bedürfnissen des Auftraggebers vollständig gerecht wird.

6. FAZIT

6.1) Soll-/Ist-Vergleich

1. Mitarbeiterverwaltung:

- Erfassung von Mitarbeiterdaten (Name, Adresse, Kontaktinformationen, Geburtsdatum, Position): Erfolgreich implementiert.
- Kategorisierung von Mitarbeitern nach Abteilungen oder Teams: Erfolgreich implementiert.
- Verwaltung von Mitarbeiterverträgen, Gehaltsinformationen, Urlaubstagen und weiteren relevanten Informationen: Erfolgreich implementiert.
- Möglichkeit, Mitarbeiter hinzuzufügen, Mitarbeiterdaten zu ändern und zu deaktivieren: Erfolgreich implementiert.

2. Zeiterfassungssystem:

- Automatisierte Erfassung von Arbeitszeiten durch Mitarbeiter (Zeitstempel durch Buttons oder manuelle Eingabe): Erfolgreich implementiert.
- Berechnung von Überstunden basierend auf erfassten Arbeitszeiten: Erfolgreich implementiert.
- Einhaltung des Arbeitszeitgesetzes (ArbZG): Erfolgreich implementiert.

3. Berichterstellung/Statistiken:

- Generierung von Berichten/Statistiken zu Arbeitszeiten, Überstunden und Urlaubstagen für jeden Mitarbeiter und das gesamte Unternehmen: Erfolgreich implementiert.
- Exportmöglichkeiten für Berichte in verschiedene Dateiformate (z. B. PDF, Excel): Erfolgreich implementiert.
- Anpassbare Berichtszeiträume (täglich, wöchentlich, monatlich oder jährlich): Erfolgreich implementiert.

4. Benutzerzugriff und Sicherheit:

- Mehrbenutzerfähigkeit mit verschiedenen Zugriffsebenen (Administrator, Geschäftsführung, Mitarbeiter(Super User) und Normale Mitarbeiter(User): Erfolgreich implementiert.
- Sichere Speicherung von Mitarbeiterdaten und Arbeitszeitaufzeichnungen: Erfolgreich implementiert.

5. Benutzeroberfläche:

- Intuitive, benutzerfreundliche Oberfläche für einfache Navigation und Dateneingabe: Erfolgreich implementiert.

6. Budget:

- Das Projekt wurde innerhalb des festgelegten Budgets von 15.000€ bis 20.000€ abgeschlossen. (19,400.00 Euro netto)

7. Sonstiges:

- Mögliche Kundenwünsche wurden während des Projekts berücksichtigt, und entsprechende Konzepte wurden vorgelegt.

8. Schulung und Implementierung:

Die Schulung für die Mitarbeiter des Auftraggebers wurde erfolgreich durchgeführt, innerhalb des Zeitrahmens und im vereinbarten Budget.

9. Kundenmeetings:

- Projektmeetings wurden wie geplant durchgeführt, Anforderungen und Wünsche wurden besprochen, Änderungen wurden vorgenommen.
- Schriftliche Dokumentation und Protokolle zu Projektmeetings wurden geführt.
- Der Kunde hatte jederzeit Einsichtsrecht in Dokumente und Protokolle.

10. Projektbedingungen:

Projektstart am 12. Februar 2024, um 09:30 Uhr, und erfolgreiches Projektende am 23. Februar 2024, um 17:00 Uhr.

Fazit:

Das Projekt zur Entwicklung der Software zur Mitarbeiterverwaltung und automatisierten Zeiterfassung wurde getestet, implementiert und erfolgreich abgeschlossen. Alle festgelegten Anforderungen und Mindestanforderungen wurden erfüllt, das Budget wurde eingehalten, Schulungen wurden durchgeführt, und Kundenmeetings verliefen wie geplant. Das Projekt wurde termingerecht und in Übereinstimmung mit den vereinbarten Bedingungen abgeschlossen.

6.2) Reflexion:

Die Entwicklung der Mitarbeiterverwaltungs- und Zeiterfassungssoftware für die Firma "" stellte unser Entwicklerteam vor vielfältige Herausforderungen. Die fortlaufende Anpassung der Datenbank und Dokumentationen nach Modifikationen im Python-Code erforderte präzises Zeitmanagement. Die GUI und Seitennummern der Dokumentation mussten ebenfalls kontinuierlich aktualisiert werden, was die Komplexität des Projekts erhöhte. Die Fehlerbehebung im Python-Code unter Zeitdruck war eine weitere anspruchsvolle Aufgabe.

Die Notwendigkeit, unter Zeitdruck zu agieren, führte zu effizientem Projektmanagement, erforderte jedoch auch flexible Lösungen. Zusätzliche Hürden können während solcher Projekte auftreten, darunter unvorhergesehene Kundenwünsche, die eine Anpassung des Entwicklungsplans erfordern. Auch die Schulung der Mitarbeiter und die Implementierung innerhalb des festgelegten Zeitrahmens erforderten sorgfältige Planung.

Weitere potenzielle Herausforderungen lagen in der Sicherstellung der Einhaltung des Arbeitszeitgesetzes und der sicheren Speicherung von Mitarbeiterdaten.

Insgesamt war die Entwicklung dieser Software ein komplexer Prozess, der nicht nur technische, sondern auch organisatorische und zeitliche Fähigkeiten erforderte. Der kontinuierliche Austausch mit dem Kunden, dokumentierte Meetings/Protokolle und klare Kommunikation waren entscheidend für den Erfolg des Projekts.

7. Anhang

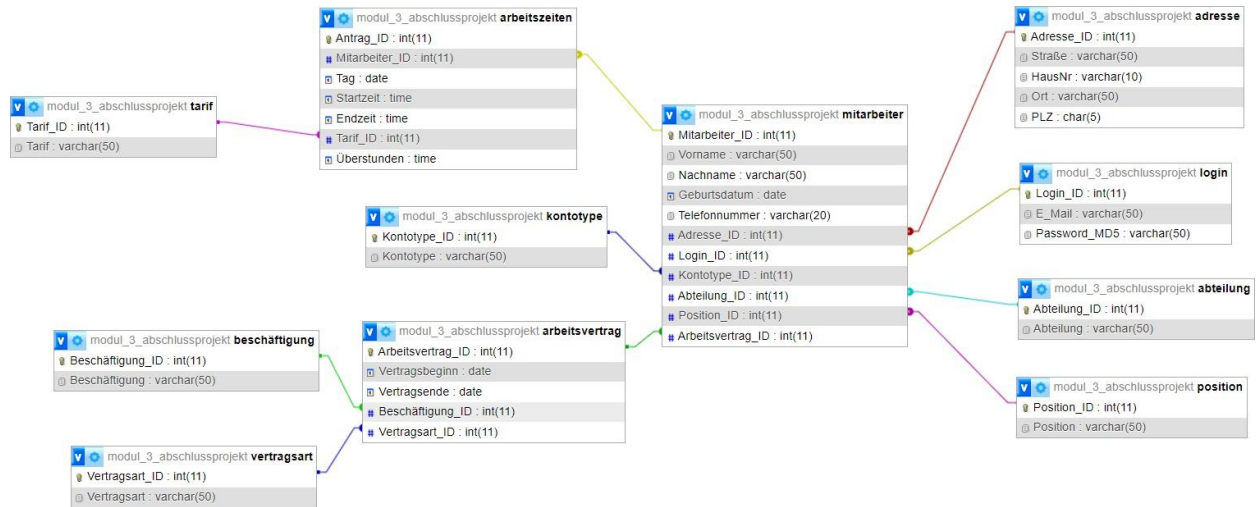
7.1) Detaillierte Zeitplanung

(Tabelle 3)

1. Planungs- und Analysephase	-	44
1.1 Ist-Analyse	1	10
1.2 Soll-Konzept	1	15
1.3 Wirtschaftlichkeitsanalyse	1	19
2. Entwurfsphase	-	87
3. Implementierungsphase	-	79
3.1 Datenbankentwicklung	1	36
3.2 GUI Entwicklung	1	33
3.3 GUI-DB Schnittstelle Implementierung	1	10
4. Qualitätsmanagement	-	48
4.1 Code Review mit Projektleiter	1	15
4.2 Sammlung und Durchführung von Codetests	1	14
4.3 Integrationstest der realisierten Anwendung	1	19
5. Erstellen der Dokumentation	-	58
5.1 Erstellen der Projektdokumentation	1	26
5.2 Erstellen der Entwicklerdokumentation	1	20
5.3 Erstellen der Benutzerdokumentation		12
6. Projektübergabe	-	4
Gesamt	320 Stunden	

7.2) Datenbankmodell

(Abbildung 32)



phpMyAdmin:

(Abbildung 33)

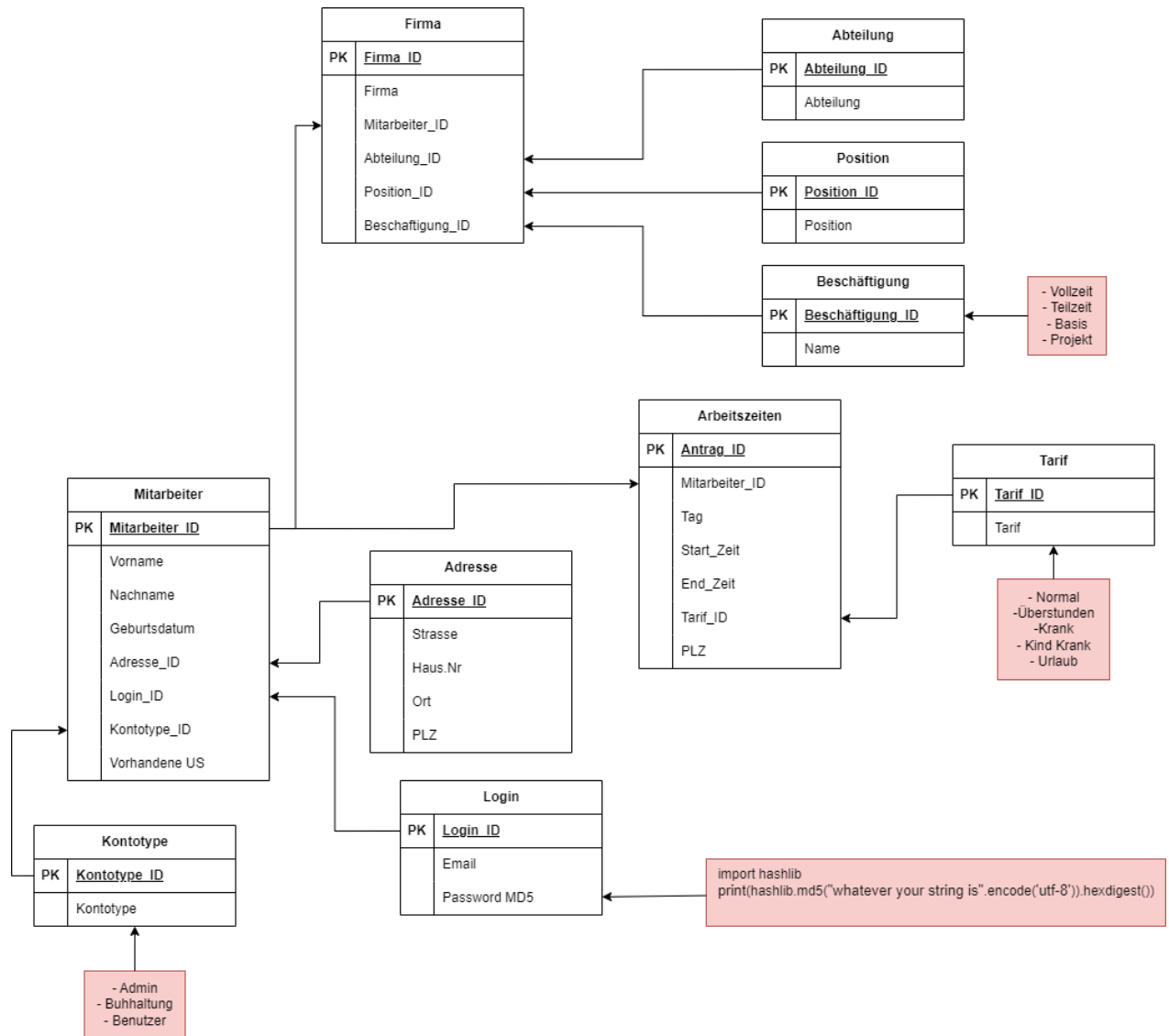


Das Screenshot zeigt die phpMyAdmin-Oberfläche. Links ist die Datenbankstruktur von 'modul_3_abschlussprojekt' dargestellt. Rechts ist eine Tabelle mit den Details aller Tabellen im System zu sehen.

Tabelle	Aktion	Datensätze	Typ	Kollation	Größe	Überhang
abteilung	Anzeigen, Struktur, Suche, Einfügen, Leeren, Löschen	3	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16,0 KiB	-
adresse	Anzeigen, Struktur, Suche, Einfügen, Leeren, Löschen	19	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16,0 KiB	-
arbeitsvertrag	Anzeigen, Struktur, Suche, Einfügen, Leeren, Löschen	19	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48,0 KiB	-
arbeitszeiten	Anzeigen, Struktur, Suche, Einfügen, Leeren, Löschen	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	48,0 KiB	-
beschäftigung	Anzeigen, Struktur, Suche, Einfügen, Leeren, Löschen	4	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16,0 KiB	-
kontotype	Anzeigen, Struktur, Suche, Einfügen, Leeren, Löschen	4	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16,0 KiB	-
login	Anzeigen, Struktur, Suche, Einfügen, Leeren, Löschen	19	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16,0 KiB	-
mitarbeiter	Anzeigen, Struktur, Suche, Einfügen, Leeren, Löschen	19	InnoDB	utf8mb4_general_ci	112,0 KiB	-
position	Anzeigen, Struktur, Suche, Einfügen, Leeren, Löschen	15	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16,0 KiB	-
tarif	Anzeigen, Struktur, Suche, Einfügen, Leeren, Löschen	5	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16,0 KiB	-
vertragsart	Anzeigen, Struktur, Suche, Einfügen, Leeren, Löschen	2	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16,0 KiB	-
11 Tabellen	Gesamt	109	InnoDB	utf8_general_ci	336,0 KiB	0 B

7.3) Entity Relationship-Model:

(Abbildung 34)



7.4) Rechnung:



Rechnung auf der nächsten Seite

BILL *On The Next Page*

Finck & Maier IT Consulting GmbH
Alt-Moabit 12a,
10559 Berlin

Tech Squad IT Consultants

Tel.: +49 1787984532
E-Mail: tech-squad@it-consultants.de

Rechnungsnummer: 6884
Rechnungsdatum: 23.02.2024
Lieferdatum: Februar 2024
zahlbar bis: 08.03.2024

Rechnung

Sehr geehrte Frau Maier/Herr Finck,

Vielen Dank für Ihren Auftrag und Ihr Vertrauen.

Für unsere Arbeit und Material stellen wir Ihnen folgende Summe in Rechnung: (Tabelle 4)

Pos	Artikel	Anzahl	Einzelpreis	Summe netto
1	Entwicklung der Software	1	6,400 €	6,400 €
2	Datenbankimplementierung und Sicherheit	1	5,200 €	5,200 €
3	Anpassung der Anforderungsmanagement	1	1,600 €	1,600 €
3	Schulung der Mitarbeiter	19	800,00 €	800,00 €
4	Laufende Unterstützung (3 Monate)	6	400,00€	2,400 €
5	Zusätzliche Ausgaben (unter Pos-Nummer 6, 7 und 8): Lizenzkosten für Softwaretools, Schulungsmaterialien und Externe Ressourcen	-	-	-
6	Lizenzkosten für Softwaretools	2	750,00 €	1,500 €
7	Schulungsmaterialien		300,00 €	300,00 €
8	Externe Ressourcen (falls erforderlich)		1,200 €	1,200 €

Summe netto 19.400,00 €
USt. 19% 3,686 €
Rechnungssumme 22.086,00 €

Ich danke Ihnen für die gute Zusammenarbeit.

Mit freundlichen Grüßen

Boris Kolosov

Tech Squad
IT-Consultants
Landwehrstr.32
80336 München

Geschäftsführer: Boris Kolosov
Tel.: +49 1787984532
EM:tech-squad@it-consultants.de

Commerzbank
IBAN: DE07123412341234123412
BIC: BELADEBEXX

Amtsgericht München
HRB 12345
USt.-IdNr. DE123456789