

Ticketsystem KreativKöpfe

Eine Gruppenarbeit der BITLC Absolvierenden Jihye, Abdu, Andre & Marcel



***Ein Bild, das Kreis, Schrift, Screenshot, Grafiken enthält.

Automatisch generierte Beschreibung*Inhaltsverzeichnis**

KreativkÖpfe

Furtherstraße 1, 41462 Neuss

01804/100100

1. **Einleitung 1  
   1.1** Projektumfeld **1  
   1.2** Projektziel **1  
   1.3** Projektbegründung **2**  
   **1.4** Projektschnittstellen **2**  
   **1.5** Projektabgrenzung **2**
2. **Projektplanung**  
   **2.1** Projektphasen **3**  
   **2.2** Abweichung vom Projektantrag **4**  
   **2.3** Ressourcenplanung **4**  
   **2.4** Entwicklungsprozess **4**
3. **Analysephase  
   3.1** Ist-Analyse **5**  
   **3.2** Anwendungsfälle **5**
4. **Entwurfsphase**  
   **4.1** Zielplattform **6**  
   **4.2** Architekturdesign **6**  
   **4.3** Entwurf der Benutzeroberfläche **6**  
   **4.4** Datenmodell **6**  
   **4.5** Geschäftslogik **7**  
   **4.6** Maßnahmen zur Qualitätssicherung **7**  
   **4.7** Pflichtenheft / Datenverarbeitungskonzept **7**
5. **Implementierungsphase**  
   **5.1** Implementierung der Datenstruktur **8**  
   **5.2** Implementierung der Benutzeroberfläche **8**  
   **5.3** Implementierung der Geschäftslogik **8**
6. **Dokumentation 8**
7. **Fazit**  
   **7.1** Soll-/ist-Vergleich **9**  
   **7.2** Lessons Learned **9**  
   **7.3** Ausblick **9**

**Projektdokumentation - Ticketsystem "KreativKöpfe"**

**1. Einleitung**Die aktuelle Projektdokumentation beschreibt den Ablauf der BITLC-Gruppenarbeit, welches die Autoren im Rahmen der Ausbildung zum Fachinformatiker Anwendungsentwicklung, unter dem Alias „KreativKöpfe" durchgeführt haben.

**1.1 Projektumfeld**  
Das Thema der Projektarbeit war die Entwicklung eines firmeninternen Ticketsystems zur Optimierung der Verwaltung und Bearbeitung von Kundenanfragen.   
Der Auftrag der Projektarbeit erfolgte durch die BITLC (Bildungszentrum für Informationstechnologie) als Ausbildungsprojekt zur praktischen Anwendung der erlernten Programmier- und Projektmanagement-Kenntnisse. Der Auftrag zur Entwicklung des Projekts wurde Anfang 2025 erteilt, in dem die Anforderungen an das Ticketsystem von den Ausbildern definiert wurden. Das Ticketsystem sollte als webbasierte Anwendung mit ASP.NET Core MVC entwickelt werden.

**1.2 Projektziel**  
Das Ziel des Projektes „Ticketsystem – KreativKöpfe“ ist ein System zur Optimierung und Zentralisierung der Organisation von Kundenanfragen und somit auch der Kommunikation unter den einzelnen Teammitgliedern.  
Zuvor wurden Anfragen der Kunden über multiple Plattformen und Mitarbeitern verwaltet, weshalb diese die Kommunikation litt und Chancen für Kundenaufträge ungenutzt blieben. Wichtige Funktionen sind:  
 **•** Anmeldung für Administratoren und Mitarbeiter  
 **•** Erstellen und Verwalten von Ticket  
 **•** Transparente Übersicht der Bearbeitungsstände der Tickets

**1.3 Projektbegründung**Ein Ticketsystem ist notwendig, um die bisherigen unorganisierten Arbeitsprozesse der „KreativKöpfe“ zu optimieren. Die manuelle Annahme und Verwaltung der Tickets über die bisher unterschiedlichen Plattformen sorgte zwangsweise für Unklarheit, Verwirrung und Fehler. Durch die Verwendung des neuen Systems allerdings werden Mitarbeiter entlastet, Zeit gespart und die Fehleranfälligkeit möglichst minimiert.

**1.4 Projektschnittstellen**Das Ticketsystem der „KreativKöpfe“ hat keine technischen Schnittstellen zu sonstigen Systemen des Unternehmens. Die Bereitstellung der Mittel zur Konzeptionierung und Entwicklung der Anwendung erfolgt durch die BITLC. Stakeholder des Systems sind alle am Projekt „Ticketsystem“ involvierten Kommilitonen.  
Mitarbeiter haben die Möglichkeit, Tickets zu erstellen, Bearbeitungszustände aller Tickets zu verändern, diese nach unterschiedlichen Kriterien zu sortieren und Kommentare zum Zwischenstand zu hinterlassen.  
Die Verwaltungsrechte sind identisch zu denen der Administratoren, mit dem Unterschied, Tickets nach finaler Korrespondenz zu löschen, Mitarbeiter den Tickets zuzuweisen, Mitarbeiter zu Verwalten und zu entfernen.

**1.5 Projektabgrenzung**Die Projektarbeit „Ticketsystem“ der Autoren ist ein Gesamtprojekt der KreativKöpfe, welche die Ticketannahme und -verwaltung vereinheitlichen soll. Das Aufgabenfeld des Development Teams umfasste Funktionalitäten und Layouts der Bearbeitungsmasken zur Anpassung und Erstellung der Tickets, Anbindung einer Datenbank an das System wie auch der Verwaltung von involvierten Mitarbeitern.

**2. Planung  
2.1 Projektphasen**Vom Zeitpunkt der Konzeptionierung bis zur Realisierung des Projektes standen 80 Stunden zur Verfügung, welche auf die durchzuführenden Projektphasen verteilt wurden. Die Aufwände sind auf das Gesamtprojekt „Ticketsystem“ zu verstehen.

|  |  |
| --- | --- |
| Projektphase | Aufwand in Stunden |
| Entwurf | 12 |
| Implementierung | 42 |
| Qualitätssicherung | 6 |
| Dokumentation | 20 |

**Abb. 1: Aufwandsplanung zu den Projektphasen**

Das Projekt wurde vom 21. Januar 2025 bis zum 04. Februar 2025 in den Räumen der BITLC von „KreativKöpfe“ durchgeführt, dabei betrug die tägliche Arbeitszeit acht Stunden. Ein detaillierter Zeitplan mit der Aufteilung der Aufwandsstunden auf die einzelnen Schritte innerhalb der Projektphasen ist der nun folgenden Tabelle zu entnehmen:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Projektphase | Zeitraum | Aufwand in Stunden |
| Entwurf | 21.01. – 21.01.2025 | 8 |
| Datenmodelierung |  | 4 |
| Models |  | 3 |
| Views |  | 1 |
| Abnahme Entwurf | 22.01. – 22.01.2025 |  |
| Implementierung | 22.01. – 28.01.2025 | 42 |
| MVC in ASP.NET |  | 8 |
| Local DB für Datenanbindung |  | 6 |
| Bedienfelder, Funktionen |  | 12 |
| Plausibilitätsprüfung |  | 8 |
| Whitebox-Test |  | 8 |
| Qualitätssicherung/Fehlerbehebung | 28.01. – 30.01.2025 | 8 |
| BlackBox-Test |  | 2 |
| Fehlerbehebung |  | 6 |
| Abnahme Projekt | 30.01.2025 |  |
| Dokumentation | 30.01. – 4.02.2025 | 22 |
| Projektdokumentation |  | 22 |

**Abb. 2: Detaillierter Zeitplan inkl. Datumsangaben**

**2.2 Abweichung vom Projektantrag**Während der Projektabwicklung gab es minimale Abweichungen bei den Aufwänden der einzelnen Aktivitäten innerhalb der Projektphasen, die sich bezüglich des Gesamtaufwands der Projektphase wieder ausgeglichen haben. In der Entwurfsphase konnten circa 4 Stunden eingespart werden, die dann auf die Phase der Qualitätssicherung/Fehlerbehebung und Dokumentation verteilt werden konnten.

**2.3 Ressourcenplanung**Da es sich bei der BITLCum ein äußerst kleines, ressourcenschwaches Unternehmen handelt und Mitarbeiterdurch diverse andere Unternehmen im Bildungsprozess finanziell unterstützt werden, belaufen sich die Kosten für KreativKöpfe auf 0 Euro.  
Dafür wurden folgende Technologien beziehungsweise Werkzeuge genutzt:

* MS Office für die Erstellung der Projektdokumentation
* Visualisierungswerkzeug „Draw.io“ für das Erstellen von Diagrammen  
  der Firma „Draw.io AG“
* Objektorientierte Programmiersprache „C#“ der Firma „Microsoft“
* Entwicklungsumgebung „Visual Studio 2022“ der Firma „Microsoft“
* Entwicklungsumgebung „Cursor“ der Firma „Anysphere, Inc.“
* Datenbanksystem „Microsoft SQL Server“ der Firma „Microsoft“
* Framework „Bootstrap“ des Bootstrap-Gründerteams

Für die Entwicklung des Projekts „Ticketsystem“ waren die vier Autoren, welche gleichzeitig auch die Mitarbeiter der KreativKöpfe sind, beteiligt. Allen Mitarbeitern stand ein Arbeitsplatz-PC, sowie die eben genannten Tools zur Realisierung des Projekts zur Verfügung.

**2.4 Entwicklungsprozess**Für das Ticketsystem-Projekt wurde ein agiler Entwicklungsansatz gewählt. Das Entwicklerteam „KreativKöpfe“ arbeitete im Rahmen der Ausbildung beim BITLC in enger Zusammenarbeit an den verschiedenen Projektphasen. Durch regelmäßige Fortschrittsabsprachen und dem agilen Ansatz, wurde es dem Team ermöglicht flexibel auf Änderungsanforderungen zu reagieren, den Entwicklungsstand regelmäßig zu überprüfen und notwendige Anpassungen vorzunehmen.

**3. Analysephase**  
**3.1 Ist-Analyse**Die Kunden von „KreativKöpfe“ können ihre Ticketanfragen über mehrere Kanäle einreichen, mit dem Ziel, dass diese schnell und vollständig bearbeitet werden. Derzeit erfolgt jedoch keine strukturierte und übersichtliche Erfassung der Tickets. Dies hat zur Folge, dass Tickets entweder nicht oder verspätet bearbeitet werden. Da es an einer klaren Organisation und Aufgabenverteilung mangelt, entsteht zusätzlicher Aufwand,  
und es ist nicht möglich, Tickets gezielt einzelnen Mitarbeitern zuzuordnen. Daher hat der Geschäftsführer, Herr Kober, den Wunsch geäußert, ein firmeninternes Ticketsystem aufzusetzen, dadurch die Anfragen zentralisiert und somit leichter zu Verwalten sind.

**Ein Bild, das Text, Screenshot, Diagramm, Design enthält.

Automatisch generierte Beschreibung3.2 Anwendungsfälle**  
Die Anwendungsfälle unterscheiden sich je nach Rolle am des am System angemeldeten Benutzers.  
Kunden sind nur in der Lage, auf der Indexpage Informationen über das Unternehmen zu sammeln, wie auch Tickets an das Unternehmen zu erstellen.  
Die Mitarbeiter können alle Tickets im System einsehen und bearbeiten.  
Die Administratoren erben allen Funktionen der Mitarbeiter, können zusätzlich Mitarbeitern den Tickets zuweisen, weitere Mitarbeiter hinzufügen oder löschen und Tickets löschen.  
Eine detaillierte Auflistung an Funktionen der einzelnen Rollen ist folgendem Diagramm  
zu entnehmen:

**Abb. 3: Use-Case-Diagramm „Ticketsystem“**

**4. Entwurfsphase  
4.1. Zielplattform**Das Ticketsystem ist mit allen modernen Browsern kompatibel und dank einer konsequenten Umsetzung des Responsive Designs auch auf kleineren mobilen Geräten problemlos nutzbar. Die eigentliche Software wurde für Windows entwickelt. Durch die plattformunabhängige .NET Core-Plattform und den Einsatz des Entity Frameworks lässt sie sich jedoch mit minimalem Aufwand auf andere Betriebssysteme portieren.

**4.2 Architekturdesign**Als Designvorlage wurde die Model-View-Controller (MVC) Architektur gewählt.  
Der entwickelte Sourcecode ist für den Einsatz mit relationalen Datenbanksystemen wie dem MSSQL-Server optimiert.  
Diese Umgebung wird bei der Kreativköpfe GmbH seit vielen Jahren in verschiedenen Projekten und Produktentwicklungen genutzt. Im Laufe der Zeit ist eine umfassende Klassenbibliothek entstanden, die eine effiziente Entwicklung von Client-Server-Datenbankanwendungen ermöglicht. Dank ihrer wiederholten Anwendung in zahlreichen Projekten ist sie qualitätsgesichert und praxiserprobt.

**4.3. Entwurf der Benutzeroberfläche**Die Benutzeroberfläche ist benutzerfreundlich und effizient gestaltet. Sie bietet:

1. Ticket-Tabellen, die je nach Verwaltungsrecht der Mitarbeiter angepasst sind.
2. Ein responsives Design, das sowohl auf Desktop- als auch auf mobilen Geräten eine optimale Nutzung ermöglicht.

**4.4 Datenmodell**Das Datenmodell wurde mit dem Entity Framework erstellt und basiert auf einer relationalen Datenbank. Es umfasst die folgenden Tabellen:

1. Logindaten – Enthält die Anmeldedaten aller Mitarbeiter.
2. Ticketsystem-Repository – Speichert Details zu eingereichten Anfragen, darunter:
   * Ticket-ID
   * Kundenname
   * Projektname
   * Kundendaten
   * Eingangsdatum
   * Deadline
   * Zuständiger Mitarbeiter
   * Mitarbeiterkommentar

**4.5 Geschäftslogik**

Die Geschäftslogik ist im Controller implementiert und umfasst folgende Funktionen:

* Authentifizierung und Autorisierung:
  + Kunden können Anfragen über ein Formular senden, ohne sich einzuloggen.
  + Mitarbeiter können sich als Admin oder normaler Mitarbeiter anmelden.
* Ticket-Management:
  + Admins können Mitarbeiterdaten bearbeiten, löschen sowie Tickets hinzufügen, bearbeiten und löschen.
  + Normale Mitarbeiter können Tickets kommentieren.

**4.6 Maßnahmen zur Qualitätssicherung**  
Zur Qualitätssicherung wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

* Manuelle Tests: Wichtige Funktionen wie Login und Ticketbearbeitung wurden sowohl von Admins als auch von Mitarbeitern getestet.
* Code-Review: Der Code wurde regelmäßig überprüft, um Fehler frühzeitig zu erkennen und zu beheben.

**4.7 Pflichtenheft / Datenverarbeitungskonzept**Die funktionale Anforderung bestand darin, ein zentrales Ticketsystem mit den folgenden Grundfunktionen zu entwickeln:

* Anmeldung der Mitarbeiter
* Verwaltung von Tickets, einschließlich Sortieroptionen

**5. Implementierungsphase  
5.1 Implementierung der Datenstrukturen**  
Zur Erstellung des Datenbankschemas wurde eine Migration mithilfe des Entity Frameworks durchgeführt. Die Datenintegrität wird durch den Einsatz von Primär- und Fremdschlüsseln sichergestellt.

5.2 Implementierung der Benutzeroberfläche  
Die Benutzeroberfläche wurde mit der ASP.NET Razor Template Engine entwickelt.  
Besonderes Augenmerk lag auf der Bereitstellung eines einheitlichen Layouts für Mitarbeiter und Administratoren, um eine konsistente und benutzerfreundliche Oberfläche zu gewährleisten.

**5.3 Implementierung der Geschäftslogik**  
Das gesamte Backend wurde nach dem Model-View-Controller (MVC)-Pattern unter Verwendung des Entity Frameworks in Kombination mit einer MSSQL LocalDB implementiert. Um den Code übersichtlich und wartbar zu halten, wurde die Geschäftslogik strikt von den Views getrennt**.**

**6. Dokumentation**Zur Dokumentation von „Ticketsystem – KreativKöpfe“ wurde ein Benutzerhandbuch erstellt. Im Rahmen des Projekts haben die Autoren das Benutzerhandbuch für ihr Projekt erstellt. Außerdem stellt die aktuelle Projektarbeit einen Teil der Dokumentation dar, die von den Autoren erstellt wurde.

**7. Fazit  
7.1 Soll-/Ist-Vergleich**Insgesamt ist das Projekt „Ticketsystem – KreativKöpfe“ erfolgreich im Zeitplan und im abgesteckten Aufwandsrahmen umgesetzt worden. Wie bereits in Kapitel 2.2 erwähnt, gab es geringfügige Abweichungen bei den Aufwänden der verschiedenen Aktivitäten innerhalb der Projektphase, die sich bezüglich des Gesamtaufwands einer Projektphase wieder ausgeglichen haben.  
Bei der Implementierung konnten circa 4 Stunden eingespart werden, die dann für die etwas aufwändigere Erstellung der Projektdokumentation und der Qualitätssicherung genutzt wurden.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Projektphase | Soll [Std.] | Ist [Std.] | Differenz [Std.] |
| Entwurf | 12 | 8 | -4 |
| Implementierung | 42 | 42 | 0 |
| Qualitätssicherung | 6 | 8 | +2 |
| Dokumentation | 20 | 22 | +2 |

**Abb. 4: Soll-/Ist-Vergleich**

Somit konnte das Projekt in den ursprünglich geplanten 80 Stunden erfolgreich realisiert werden.

**7.2 Lessons Learned**Durch das Projekt „Ticketsystem – KreativKöpfe“ konnten die Autoren ihre Kenntnisse im Bereich der Realisierung von Softwareprojekten, insbesondere auch die Zusammenarbeit im Team weiter ausbauen**.**Wichtig war auch die Vertiefung der Kenntnisse der Entwicklungsprozesse von Software und der eingesetzten Technologien und Werkzeuge.

**7.3 Ausblick**Optimierungen sind im Rahmen des Projektes durch die gegebene zeitliche Begrenzung nicht möglich. Verbesserungsmöglichkeiten, wie zum Beispiel einer zusätzlichen Benachrichtigung an Mitarbeiter, welcher einem Ticket zugeordnet wurde, sind selbstverständlich weiterhin durch den modularen Aufbau möglich und so an Nutzerwünsche anpassbar.