



# HBFSWI

HÖHERE BERUFSFACHSCHULE FÜR WIRTSCHAFTSINFORMATIK

## Hausarbeit

im Bildungsgang

„Staatlich geprüfte/r Wirtschaftsinformatiker/in“

gemäß §5 der Ausbildungs- und Prüfungsordnung

Entwicklung eines Mannschaften und  
Formationen Analyse Programm zur  
Verwaltung von Spielergebnissen und  
Erstellung von Statistiken

|                |  |
|----------------|--|
| vorgelegt von: | Moritz Klass   |
| Klasse:        | HBFS – WI19Z1A   |
| Adresse:       | In den Grasgärten 2  |
| Ort:           | 66126 Saarbrücken  |
| E-Mail:        | <a href="mailto:moritz.klass@icloud.com">moritz.klass@icloud.com</a> |
| Abgabetermin:  | 09.06.2021   |
| Betreuer/in:   | Herr Schuler   |

# Inhaltsverzeichnis

## Inhalt

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Inhaltsverzeichnis               | 2  |
| Pflichtenheft                    | 3  |
| Dokumentation – Benutzerhandbuch | 21 |
| Tests                            | 24 |
| Code-Review                      | 29 |
| Werkzeuge und Quellen            | 41 |
| Erklärung                        | 42 |

# Pflichtenheft

# Inhaltsverzeichnis Pflichtenheft

## Inhalt

|  |    |
|--|----|
| Inhaltsverzeichnis .....                 | 4  |
| Beschreibung der Projektidee .....       | 5  |
| Muss und Kann Kriterien .....            | 6  |
| Use-Case-Diagramme .....                 | 7  |
| Projektplan .....                        | 11 |
| Produktumgebung.....                     | 12 |
| Skizze von Grafischer Oberfläche .....   | 13 |
| Datenbank ER-Diagramm .....              | 16 |
| Link zum gehosteten Git-Repository ..... | 17 |
| Testplan.....                            | 18 |
| Beschreibung der Datenquelle .....       | 20 |

# Beschreibung der Projektidee

In dem Fußballsimulations-Spiel Fifa gibt es keine wirklichen Statistiken über seine Mannschaften und Formationen. Dies wäre aber durchaus hilfreich um sich schneller zu verbessern und den Teamaufbau klarer gestalten zu können.

Das Programm soll ermöglichen seine Mannschaften und seine Spielergebnisse erfassen zu können, Die Spielergebnisse werden in einer Datenbank gespeichert und können auch auf Wunsch wieder abgerufen werden. Bei genügend Spielergebnissen erstellt das Programm aussagekräftige, nützliche Statistiken.

Gedacht ist das Programm für jeden Fifaspieler, deshalb funktioniert es mit einem Log-In-Verfahren. Das Programm soll primär für die Spielmodi FutChamps (Weekendleague) und Division Rivals sein, weil diese Spiele gewertet werden. Der Anwender soll seine Mannschaft und seine Spielergebnisse erfassen. Zu den Spielergebnissen soll er noch die gespielte Formation seiner Mannschaft erfassen. Seine Spielhistorie kann er sich dann direkt anschauen. Um aussagekräftige Statistiken machen zu können sollte der Anwender mit den Formationen die er austesten will jeweils ca. 30 Spiele machen. Mit den Mannschaften sollte er ca. 50 Spiele machen.

Dann kann das Programm das Sieg-Niederlagen-Verhältnis, Tore pro Spiel, Gegentore pro Spiel und weitere nützliche Statistiken berechnen und ausgeben. Wenn der Anwender seine Formationen oder Mannschaften miteinander vergleichen will, kann er die zu vergleichenden Objekte auswählen. Die Statistiken dieser Objekte werden dann gegenübergestellt und verglichen. Dort kann man dann sehen mit welcher Formation oder Mannschaft man öfter Gewonnen hat und womit man Offensiv oder defensiv besser ist. Mit diesen Informationen könnte der Anwender arbeiten und Entschlüsse daraus ziehen um seine Mannschaft, Taktik oder auch seinen Spielstil anzupassen und um sich schneller zu verbessern.

## Muss und Kann Kriterien

Das System ermöglicht eine Anmeldung mit Nutzernamen und Passwort. (10 Stunden)

Das System ermöglicht die Erfassung seiner Mannschaft. (30 Stunden)

Das System verwaltet die Mannschaften in einer Datenbank. (10 Stunden)

Das System ermöglicht seine Spieldaten selber einzutragen. (30 Stunden)

Das System verwaltet die eingegebenen Spieldaten in einer Datenbank. (10 Stunden)

Das System ermöglicht die Ausgabe seiner Spieldaten (Spielhistorie). (10 Stunden)

Das System berechnet und erstellt aus den Datensätzen der Datenbank nützliche Statistiken. (50 Stunden)

Das System könnte eine schön gestaltete Oberfläche haben. (50 Stunden)

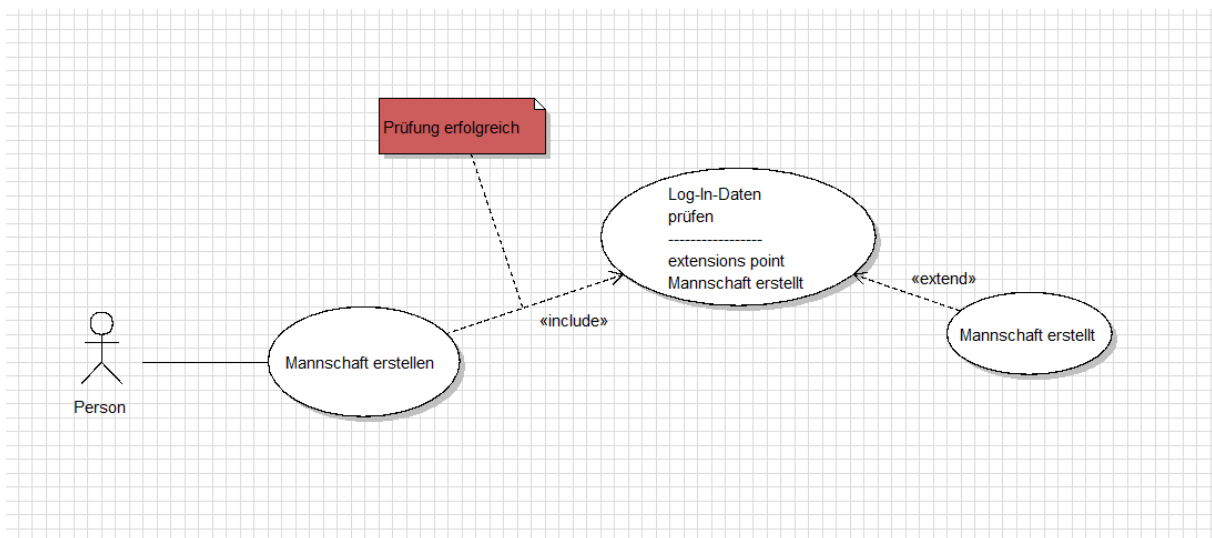
Das System könnte eine Passwort speichern Methode implementiert haben. (20 Stunden)

Das System könnte hilfreiche Tipps als Nachricht anzeigen lassen. (30 Stunden)

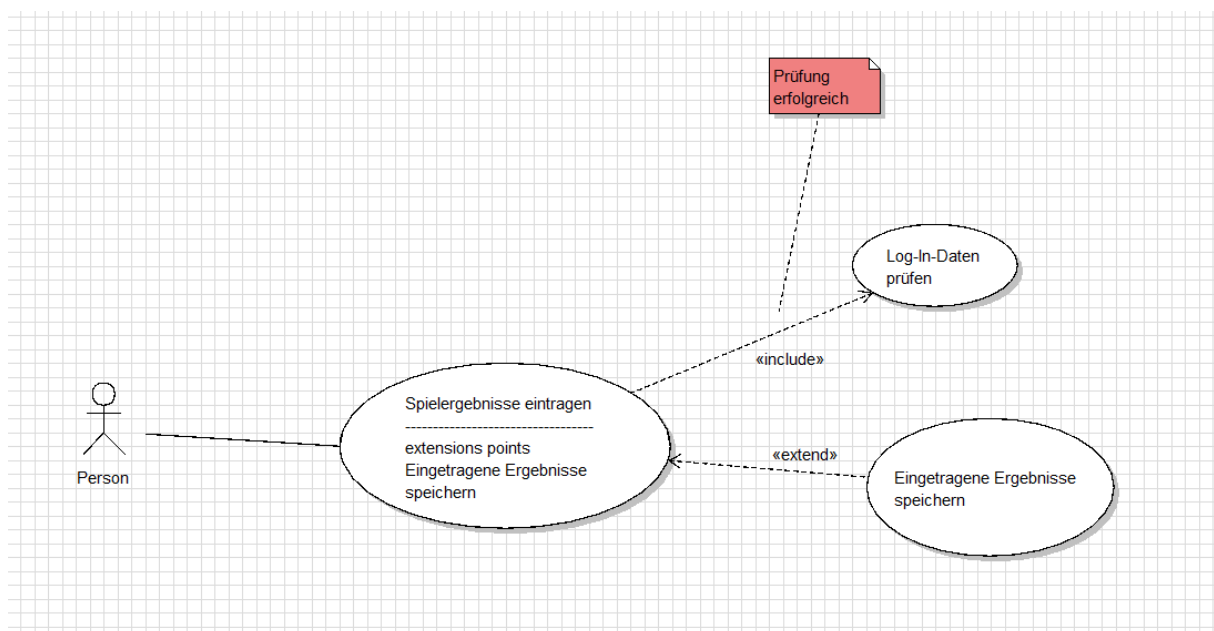
Das System könnte ermöglichen die Auswechselspieler zusätzlich zu erfassen. (50 Stunden)

# Use-Case-Diagramme

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Use-Case Name:</b>               | <b>Mannschaft erstellen</b>   |
| <b>Kurzbeschreibung:</b>            | Person möchte eine neue Mannschaft erstellen  |
| <b>Vorbedingung:</b>                | Person gibt sein Passwort richtig ein.  |
| <b>Nachbedingung:</b>               | Neue Mannschaft wird erstellt.  |
| <b>Fehlersituation:</b>             | Person gibt sein Passwort falsch ein.   |
| <b>Systemzustand im Fehlerfall:</b> | Person kann keine Mannschaft erstellen.   |
| <b>Akteure:</b>                     | Person  |
| <b>Trigger:</b>                     | Person möchte eine neue Mannschaft erstellen.   |
| <b>Standardablauf:</b>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Person loggt sich im System an.</li> <li>2. System bestätigt, Log In erfolgreich.</li> <li>3. Person erstellt neue Mannschaft.</li> <li>4. System bestätigt, neue Mannschaft erstellt.</li> </ol> |
| <b>Alternativabläufe:</b>           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Person loggt sich im System an.</li> <li>2. System gibt zurück, Log in fehlgeschlagen.</li> </ol>   |

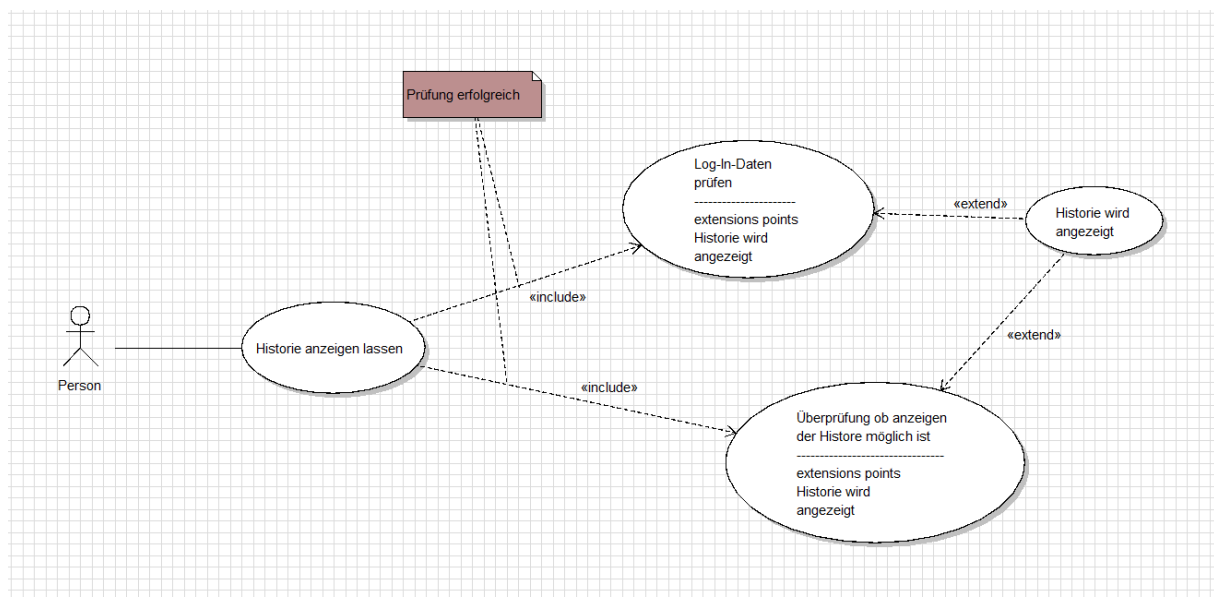


|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Use-Case Name:</b>               | <b>Spielergebnisse eintragen</b>  |
| <b>Kurzbeschreibung:</b>            | Person möchte seine Spielergebnisse eintragen   |
| <b>Vorbedingung:</b>                | Person loggt sich erfolgreich ein.  |
| <b>Nachbedingung:</b>               | Spielergebnisse wurden erfasst.   |
| <b>Fehlersituation:</b>             | Person gibt sein Passwort falsch ein.   |
| <b>Systemzustand im Fehlerfall:</b> | Person kann keine Spielergebnisse eintragen.  |
| <b>Akteure:</b>                     | Person  |
| <b>Trigger:</b>                     | Person möchte seine Spielergebnisse erfassen.   |
| <b>Standardablauf:</b>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Person loggt sich im System ein.</li> <li>2. System bestätigt, Log In erfolgreich.</li> <li>3. Person trägt Spielergebnisse ein.</li> <li>4. Person speichert seine Daten.</li> </ol> |
| <b>Alternativabläufe:</b>           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Person loggt sich im System ein.</li> <li>2. System gibt zurück, Log in fehlgeschlagen.</li> <li>3. Person trägt keine Spielergebnisse ein.</li> </ol>                                |

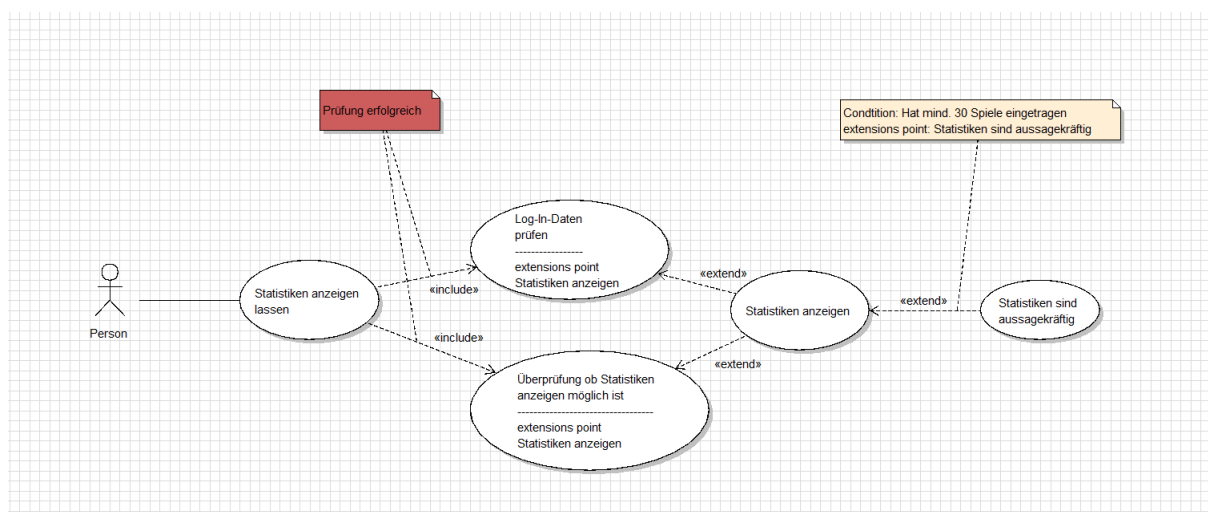




|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Use-Case Name:</b>               | <b>Historie anzeigen lassen</b>  |
| <b>Kurzbeschreibung:</b>            | Person möchte seine Spielhistorie anzeigen lassen  |
| <b>Vorbedingung:</b>                | Person hat zuvor schon Spielergebnisse eingetragen.  |
| <b>Nachbedingung:</b>               | Historie wird angezeigt  |
| <b>Fehlersituation:</b>             | Person hat noch keine Spielergebnisse eingetragen.   |
| <b>Systemzustand im Fehlerfall:</b> | System kann keine Historie anzeigen.   |
| <b>Akteure:</b>                     | Person   |
| <b>Trigger:</b>                     | Person möchte seine Historie sehen.  |
| <b>Standardablauf:</b>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Person loggt sich im System an.</li> <li>2. System bestätigt, Log In erfolgreich.</li> <li>3. Person lässt sich die Historie anzeigen.</li> <li>4. System prüft ob Historie anzeigen möglich ist.</li> <li>5. Überprüfung erfolgreich.</li> <li>6. Historie wird angezeigt.</li> </ol>   |
| <b>Alternativabläufe:</b>           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Person loggt sich im System an.</li> <li>2. System bestätigt, Log In erfolgreich.</li> <li>3. Person lässt sich die Historie anzeigen.</li> <li>4. System prüft ob Historie anzeigen möglich ist.</li> <li>5. Überprüfung fehlgeschlagen, keine Spielergebnisse vorhanden.</li> <li>6. Fehlermeldung: Bitte zuerst Spielergebnisse eintragen.</li> </ol> |

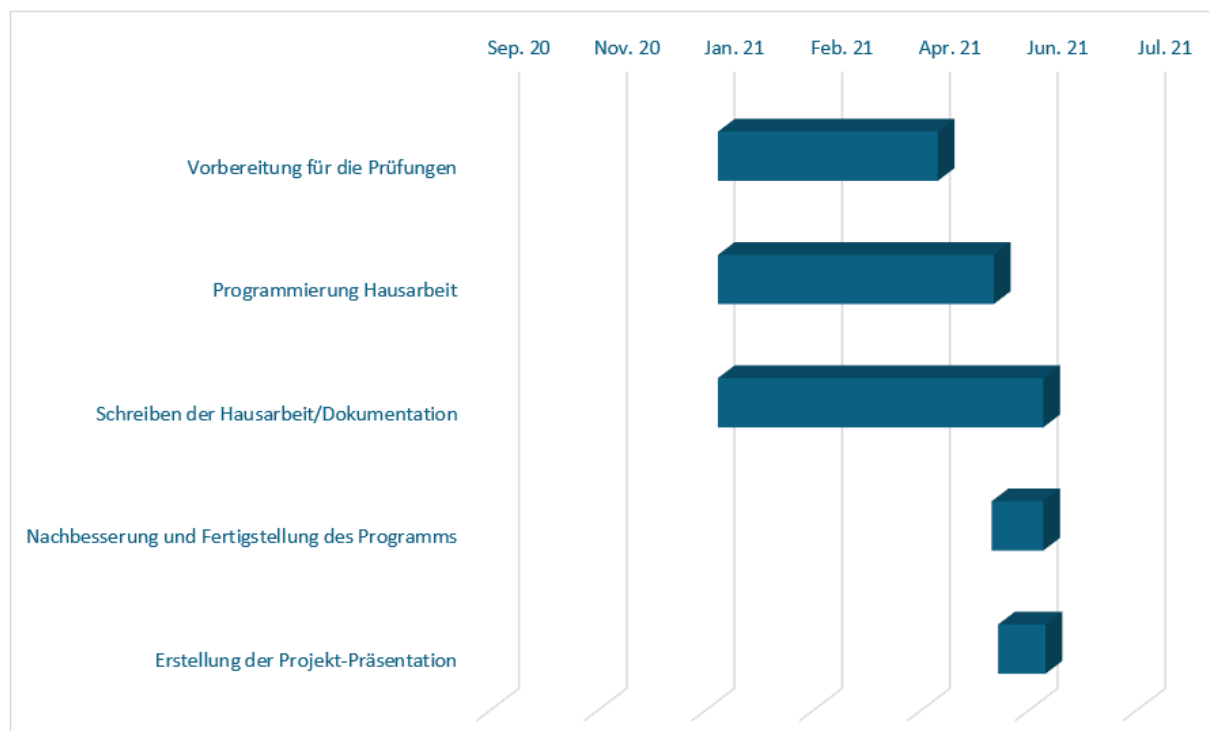


|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Use-Case Name:</b>               | <b>Statistiken anzeigen</b>   |
| <b>Kurzbeschreibung:</b>            | Person möchte seine Statistiken anzeigen lassen   |
| <b>Vorbedingung:</b>                | Person hat mind. 30 Spiele eingetragen  |
| <b>Nachbedingung:</b>               | Statistiken werden angezeigt.   |
| <b>Fehlersituation:</b>             | Person hat zu wenig Spielergebnisse eingetragen.  |
| <b>Systemzustand im Fehlerfall:</b> | Statistiken werden trotzdem erstellt und Fehlermeldung wird angezeigt dass Statistiken nicht aussagekräftig sind weil zu wenig Spieldaten.  |
| <b>Akteure:</b>                     | Person  |
| <b>Trigger:</b>                     | Person möchte seine Statistiken sehen.  |
| <b>Standardablauf:</b>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Person loggt sich im System an.</li> <li>8. System bestätigt, Log In erfolgreich.</li> <li>9. Person lässt sich die Statistiken anzeigen.</li> <li>10. System überprüft ob Statistiken aussagekräftig.</li> <li>11. System bestätigt, Statistiken aussagekräftig.</li> <li>12. System zeigt die Statistiken an.</li> </ol>  |
| <b>Alternativabläufe:</b>           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Person loggt sich im System an.</li> <li>2. System bestätigt, Log In erfolgreich.</li> <li>3. Person lässt sich die Statistiken anzeigen.</li> <li>4. System überprüft ob Statistiken aussagekräftig.</li> <li>5. System gibt zurück, Statistiken nicht so aussagekräftig.</li> <li>6. Fehlermeldung wird angezeigt, zu wenig Spieldaten eingetragen.</li> <li>7. System zeigt die Statistiken an.</li> </ol> |



# Projektplan




Gantt-Diagramm:



## Produktumgebung

Die Implementierung des Programms soll mit Hilfe von Visual Studio durchgeführt werden. Am Ende soll das Programm auf einer Windows betriebenen Virtuellen Maschine laufen. Die Programmierung der Oberfläche soll mit WPF gemacht werden und alles was im Hintergrund passiert wird mit C#. Die Datenbank soll mit SQL programmiert werden.

## Skizze von Grafischer Oberfläche

|              |                      |          |             |             |   |   |   |
|--------------|----------------------|----------|-------------|-------------|---|---|---|
|              |                      |          |             |             |  |  |  |
| Mannschaften | Ergebnisse eintragen | Historie | Statistiken | vergleichen | Abmelden  |   |   |

Sign in:

Name:

Passwort:

|              |                      |          |             |             |          |   |
|--------------|----------------------|----------|-------------|-------------|----------|---|
|              |                      |          |             | _           | □        | ✕ |
| Mannschaften | Ergebnisse eintragen | Historie | Statistiken | vergleichen | Abmelden |   |

Neue Mannschaft erstellen

Aktuelle Mannschaft auswählen

| ID          | Torwart      | Defensive                               | Mittelfeld                      | Angriff                                  |
|-------------|--------------|---|---------------------------------|--|
| 1           | Manuel Neuer | Hernandez<br>Alaba<br>Boateng<br>Pavard | Goretzka<br>Kimmich             | Coman<br>Lewandowski<br>Müller<br>Gnabry |
| 2           | Tier Stegen  | Alba<br>Piqué<br>Lenglet<br>Roberto     | De Jong<br>Coutinho<br>Busquets | Griezmann<br>Messi<br>Dembele            |
| •<br>•<br>• |              |   |                                 |  |

|              |                      |          |  |             |          |
|--------------|----------------------|----------|--|-------------|----------|
|              |                      |          | <input type="button" value="-"/> <input type="button" value="□"/> <input type="button" value="X"/> |             |          |
| Mannschaften | Ergebnisse eintragen | Historie | Statistiken  | vergleichen | Abmelden |

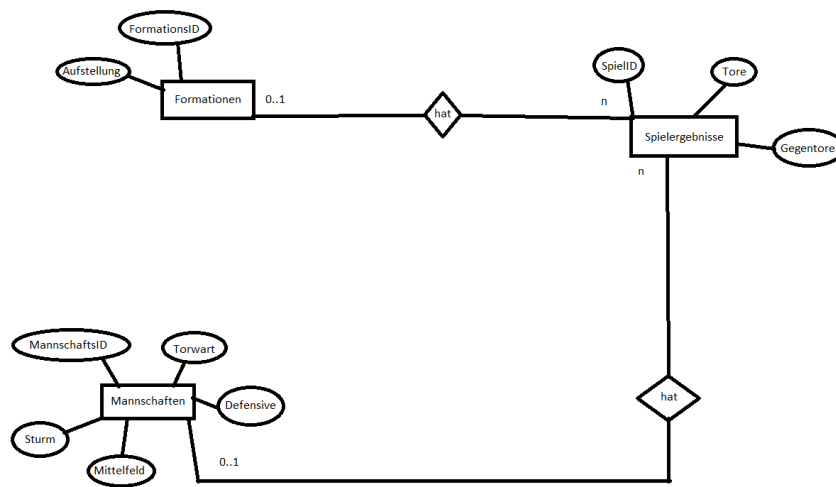
  

| Mein Team : Gegner |   | Formation |
|--------------------|---|-----------|
| Spiel 1            | 4:3   | 4-2-2-2   |
| Spiel 2            | 0:2   | 4-2-2-2   |
| Spiel 3            | 1:1   | 4-2-2-2   |
| Spiel 4            | 2:0   | 4-2-2-2   |
| Spiel 5            | 2:3   | 4-3-2-1   |
| Spiel 6            | 4:2   | 4-3-2-1   |
| Spiel 7            | 0:5   | 4-3-2-1   |
| .                  | .   | .         |
| .                  | .   | .         |
| .                  | .   | .         |
| Spiel 10           | <input type="text"/> : <input type="text"/> | .         |

|               |                      |                |             |             |  |
|---------------|----------------------|----------------|-------------|-------------|--|
|               |                      |                |             |             | <div><div></div><div></div><div></div></div> |
| Mannschaften  | Ergebnisse eintragen | Historie       | Statistiken | vergleichen | Abmelden                                     |
| Spielhistorie | Ergebnis             | Mannschafts ID | Formation   |             |  |
| G             | 4:3                  | 1              | 4-2-2-2     |             |  |
| N             | 0:2                  | 1              | 4-2-2-2     |             |  |
| U             | 1:1                  | 1              | 4-2-2-2     |             |  |
| ⋮             | ⋮                    | ⋮              | ⋮           |             |  |

|  |                                    |          |             |             |          |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
|--|------------------------------------|----------|-------------|-------------|----------|---|---------|---------|---|--|--|----------------------------|--|-----|------------------------------------|-----|-------------------|-----|---------------------------|---------|-----|-----|-----|
|  |                                    |          |             |             | —        | □ | ×       |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
| Mannschaften   | Ergebnisse eintragen               | Historie | Statistiken | vergleichen | Abmelden |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
| <div> <div>Mannschaft</div> <table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>⋮</td></tr> </table> </div> <div> <div>Formation</div> <table border="1"> <tr><td>4-2-2-2</td></tr> <tr><td>4-3-2-1</td></tr> <tr><td>⋮</td></tr> </table> </div> |                                    |          |             | 1           | 2        | ⋮ | 4-2-2-2 | 4-3-2-1 | ⋮ | <div> <div>Statistiken</div> <table border="1"> <tr> <td>Mannschaft gesamt<br/>ID: 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.1</td> <td>Sieg-<br/>Niederlagen<br/>Verhältnis</td> </tr> <tr> <td>2.1</td> <td>Tore pro<br/>Spiel</td> </tr> <tr> <td>1.9</td> <td>Gegentore<br/>pro<br/>Spiel</td> </tr> </table> </div> <div> <div>Formation</div> <table border="1"> <tr><td>4-2-2-2</td></tr> <tr><td>1.6</td></tr> <tr><td>2.3</td></tr> <tr><td>1.6</td></tr> </table> </div> |  | Mannschaft gesamt<br>ID: 1 |  | 1.1 | Sieg-<br>Niederlagen<br>Verhältnis | 2.1 | Tore pro<br>Spiel | 1.9 | Gegentore<br>pro<br>Spiel | 4-2-2-2 | 1.6 | 2.3 | 1.6 |
| 1  |                                    |          |             |             |          |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
| 2  |                                    |          |             |             |          |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
| ⋮  |                                    |          |             |             |          |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
| 4-2-2-2  |                                    |          |             |             |          |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
| 4-3-2-1  |                                    |          |             |             |          |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
| ⋮  |                                    |          |             |             |          |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
| Mannschaft gesamt<br>ID: 1   |                                    |          |             |             |          |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
| 1.1  | Sieg-<br>Niederlagen<br>Verhältnis |          |             |             |          |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
| 2.1  | Tore pro<br>Spiel                  |          |             |             |          |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
| 1.9  | Gegentore<br>pro<br>Spiel          |          |             |             |          |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
| 4-2-2-2  |                                    |          |             |             |          |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
| 1.6  |                                    |          |             |             |          |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
| 2.3  |                                    |          |             |             |          |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |
| 1.6  |                                    |          |             |             |          |   |         |         |   |  |  |                            |  |     |                                    |     |                   |     |                           |         |     |     |     |

# Datenbank ER-Diagramm





## Link zum gehosteten Git-Repository

<https://github.com/mwwk1404/Hausarbeit.git>

# Testplan

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>ID:</b>                  | <b>T01</b>   |
| <b>Beschreibung:</b>        | Einloggen als Anwender   |
| <b>Vorbedingung:</b>        | Das Programm ist im Anmeldedialog  |
| <b>Test-Schritte:</b>       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Im Feld "Name" wird der Name des Accounts eingegeben.</li><li>2. Im Feld "Passwort" wird ein passendes Passwort eingegeben.</li><li>3. Der Login wird durchgeführt.</li></ol> |
| <b>Erwartetes Resultat:</b> | Die Nutzerin ist als Anwender eingeloggt und kann zum Beispiel eine Mannschaft erstellen.  |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>ID:</b>                  | <b>T02</b>   |
| <b>Beschreibung:</b>        | Mannschaft erstellen   |
| <b>Vorbedingung:</b>        | Das Programm ist im Standarddialog nach dem Einloggen.   |
| <b>Test-Schritte:</b>       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Klick auf den Tab „Mannschaften“.</li><li>2. Klick auf den Button „Mannschaft erstellen“.</li><li>3. Im Feld Torwart, Defensive, Mittelfeld und Angriff wird seine Mannschaft eingetragen.</li><li>4. Mannschaft wird erstellt.</li></ol> |
| <b>Erwartetes Resultat:</b> | Der Anwender hat seine Mannschaft erstellt und kann theoretisch seine Spielergebnisse eintragen.   |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>ID:</b>                  | <b>T03</b>  |
| <b>Beschreibung:</b>        | Spielergebnisse eintragen   |
| <b>Vorbedingung:</b>        | Das Programm ist im Standarddialog nach dem Einloggen. Und eine Mannschaft wurde bereits erstellt.  |
| <b>Test-Schritte:</b>       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Klick auf den Tab „Spiele eintragen“.</li><li>2. Links in die Heimspalte werden die Tore seiner Mannschaft eingetragen.</li><li>3. In die Spalte in der Mitte werden die Tore seines Gegners eingetragen.</li><li>4. Rechts in die Spalte wird die gespielte Formation seiner Mannschaft eingetragen.</li><li>5. Anschließend wird mit einem Klick auf den Button „Speichern“ seine Spielergebnisse gespeichert.</li></ol> |
| <b>Erwartetes Resultat:</b> | Die Spielergebnisse wurden gespeichert und in die Datenbank übertragen. Anschließend kann er sich die Spielergebnisse unter dem Punkt „Historie“ anzeigen lassen.   |

**ID:** T04  
**Beschreibung:** Historie anzeigen  
**Vorbedingung:** Das Programm ist im Standarddialog nach dem Einloggen. Und es wurde bereits eine Mannschaft erstellt und Spielergebnisse eingetragen.  
**Test-Schritte:** 1. Klick auf den Tab „Spielhistorie“  
**Erwartetes Resultat:** Die gesamte Spielhistorie wird nun in tabellarischer Form angezeigt.

**ID:** T05  
**Beschreibung:** Statistiken anzeigen  
**Vorbedingung:** Das Programm ist im Standarddialog nach dem Einloggen. Und es wurde bereits eine Mannschaft erstellt und genügend Spielergebnisse eingetragen.  
**Test-Schritte:** 1. Klick auf den Tab „Statistiken“.  
2. Wähle die Mannschaft und die Formation aus zu der man Statistiken sehen möchte.  
**Erwartetes Resultat:** Die Statistiken der ausgewählten Mannschaft und Formation wird angezeigt.

# Beschreibung der Datenquelle

Um Daten zu bekommen mit denen das Programm arbeiten soll, muss man natürlich Fifa spielen. Deshalb dokumentiere ich meine derzeitigen Fifa Ergebnisse in einer Excel Tabelle und in Bildform.

Beispiel-Tabelle:

|    | A                      | B   | C      | D | E         | F |
|----|------------------------|-----|--------|---|-----------|---|
| 1  | <b>Spielergebnisse</b> |     |        |   |           |   |
| 2  |                        |     |        |   |           |   |
| 3  |                        |     |        |   |           |   |
| 4  | Heim                   | :   | Gegner |   | Formation |   |
| 5  |                        | 1 : |        | 3 | 4-1-2-1-2 |   |
| 6  |                        | 2 : |        | 4 | 4-1-2-1-2 |   |
| 7  |                        | 5 : |        | 1 | 4-1-2-1-2 |   |
| 8  |                        | 4 : |        | 4 | 4-1-2-1-2 |   |
| 9  |                        | :   |        |   |           |   |
| 10 |                        | :   |        |   |           |   |
| 11 |                        | :   |        |   |           |   |

Beispiel-Bild:



Da es in Fifa noch keine Möglichkeit gibt seine Spielhistorie sich anzeigen zu lassen, muss der Anwender leider alle Spielergebnisse selber eintragen. In manchen Foren wurde gesagt das dieses Feature noch kommen soll. Dies wäre sehr hilfreich denn man könnte die Übertragung der Spielergebnisse durchaus bequemer gestalten.

# Dokumentation - Benutzerhandbuch

Beim Start des Programms kommt man zuerst auf die Log-In Seite. Hier muss man sich ganz einfach mit Benutzername und Passwort anmelden.

Benutzername:

Passwort:

Nachdem man sich erfolgreich eingeloggt hat, sieht man die Mannschafts-Seite. Hier kann man seine Mannschaft erfassen, indem man die Spielernamen in die dafür vorgesehenen TextBoxen einträgt. Danach drückt man auf den Mannschaft erstellen Button.

Mannschaft **Ergebnisse eintragen** Spielhistorie Statistiken

Torwart

Defensive

Mittelfeld

Sturm:

| ID | Torwart   | Defensive   |
|----|-----------|---|
| 1  | Jan Oblak | Bejamin Mendy, Jules Kounde, Raphael Varane, Nord |
| 2  | Jan Oblak | Benjamin Mendy, Jules Kounde, Raphael Varane, Nor |
|    |           |   |

Wenn man eine Mannschaft erstellt hat, kann man auch sofort seine Spielergebnisse eintragen. Dafür wählt man seine Mannschaft und Formation mit der man gespielt hat aus und schreibt einfach die Anzahl der Tore und Gegentore in die dazu vorgesehenen TextBoxen. Danach drückt man auf speichern und das nächste Spielergebnis kann direkt wieder eingetragen werden.

Mannschaft auswählen:

| ID | Torwart   | Defensive                       |
|----|-----------|---------------------------------|
| 1  | Jan Oblak | Benjamin Mendy, Jules Kounde, R |
| 2  | Jan Oblak | Benjamin Mendy, Jules Kounde,   |
|    |           |                                 |

Formation auswählen:

| ID | Aufstellung |
|----|-------------|
| 1  | 3-4-3       |
| 2  | 3-5-2       |
| 3  | 3-4-1-2     |
| 4  | 4-3-3       |
| 5  | 4-3-3 (2)   |
| 6  | 4-3-3 (3)   |
| 7  | 4-3-3 (4)   |
| 8  | 4-3-3 (5)   |

Ergebnis eintragen:

Tore

:

Gegentore

Speichern

Die Ergebnisse aller letzten Spiele sowie die zugehörige Mannschaft und die Formation kann man sich dann in der Historie ansehen.

| Mannschaft | Ergebnisse eintragen |           | Spielhistorie | Statistiken   |               |
|------------|----------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|
| Spiel      | Tore                 | Gegentore | Mannschaft    | Formation     | Ergebnis      |
| 18         | 5                    | 3         | 1             | 4-2-3-1 (2)   | Gewonnen      |
| 17         | 3                    | 3         | 2             | 4-1-2-1-2     | Unentschieden |
| 16         | 1                    | 2         | 2             |               | Verloren      |
| 15         | 2                    | 2         | 1             | 4-2-2-2       | Unentschieden |
| 14         | 5                    | 2         | 1             | 4-3-1-2       | Gewonnen      |
| 13         | 5                    | 0         | 2             | 3-4-3         | Gewonnen      |
| 12         | 3                    | 0         | 2             | 3-4-3         | Gewonnen      |
| 11         | 4                    | 2         | 2             | 3-4-3         | Gewonnen      |
| 10         | 5                    | 0         | 1             | 4-2-2-2       | Gewonnen      |
| 9          | 7                    | 0         | 1             | 4-2-2-2       | Gewonnen      |
| 8          | 7                    | 0         | 1             | 4-2-2-2       | Gewonnen      |
| 7          | 2                    | 4         | 1             | 4-1-2-1-2 (2) | Verloren      |
| 6          | 1                    | 3         | 1             | 4-1-2-1-2 (2) | Verloren      |
| 5          | 1                    | 0         | 1             | 4-1-2-1-2 (2) | Gewonnen      |
| 4          | 4                    | 4         | 1             | 4-1-2-1-2     | Unentschieden |
| 3          | 5                    | 1         | 1             | 4-1-2-1-2     | Gewonnen      |
| 2          | 2                    | 4         | 1             | 4-1-2-1-2     | Verloren      |

Sobald man Spielergebnisse eingetragen hat kann man sich seine Statistiken ansehen und miteinander vergleichen. Dadurch kann man bessere Entscheidung treffen mit welchem Team und Formation man spielen sollte.

Mannschaft

Ergebnisse eintragen

Spielhistorie

Statistiken

Mannschaften:

Defensive

Benjamin Mendy, Jules Kounde, Raphael Varane, Nordi M

Benjamin Mendy, Jules Kounde, Raphael Varane, Nordi

Formationen:

| ID | Aufstellung   |  |
|----|---------------|--|
| 13 | 4-1-4-1       |  |
| 14 | 4-2-2-2       |  |
| 15 | 4-2-3-1       |  |
| 16 | 4-2-3-1 (2)   |  |
| 17 | 4-3-1-2       |  |
| 18 | 4-3-2-1       |  |
| 19 | 4-4-1-1       |  |
| 20 | 4-1-2-1-2     |  |
| 21 | 4-1-2-1-2 (2) |  |

Mannschaft

Statistiken

Formation

1,75

Sieg-Niederlagen-Verhältnis

3

3,615

Tore pro Spiel

5,25

2

Gegntore pro Spiel

0,5

Mannschaft

Ergebnisse eintragen

Spielhistorie

Statistiken

Mannschaften:

Defensive

Benjamin Mendy, Jules Kounde, Raphael Varane, Nordi Mukiele

Benjamin Mendy, Jules Kounde, Raphael Varane, Nordi Mukiele

Formationen:

| ID | Aufstellung   |  |
|----|---------------|--|
| 19 | 4-4-1-1       |  |
| 20 | 4-1-2-1-2     |  |
| 21 | 4-1-2-1-2 (2) |  |
| 22 | 5-2-1-2       |  |
| 23 | 5-2-2-1       |  |
| 24 | 5-3-2         |  |
| 25 | 5-4-1         |  |
| 26 | 4-4-1-1 (2)   |  |
| 27 | 4-2-3-1       |  |

Mannschaft

Statistiken

Formation

1,75

Sieg-Niederlagen-Verhältnis

0,5

3,615

Tore pro Spiel

1,333

2

Gegntore pro Spiel

2,333

Hier werden 2 Formationen der gleichen Mannschaft angesehen und man kann eindeutig sehen das die erste Formation die bessere für den Spieler ist.

# Tests

## Testplan

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>ID:</b>                  | <b>T01</b>   |
| <b>Beschreibung:</b>        | Einloggen als Anwender   |
| <b>Vorbedingung:</b>        | Das Programm ist im Anmeldedialog  |
| <b>Test-Schritte:</b>       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Im Feld "Name" wird der Name des Accounts eingegeben.</li><li>2. Im Feld "Passwort" wird ein passendes Passwort eingegeben.</li><li>3. Der Login wird durchgeführt.</li></ol> |
| <b>Erwartetes Resultat:</b> | Die Nutzerin ist als Anwender eingeloggt und kann zum Beispiel eine Mannschaft erstellen.  |

## Testprotokoll

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Durchg. Test:</b>   | <b>T01</b>   |
| <b>Datum:</b>          | 04.06.2021   |
| <b>Tester:</b>         | Moritz Klass   |
| <b>Beob. Resultat:</b> | Der Nutzer kann sich erfolgreich einloggen und das Programm startet mit dem Mannschafts-Tab. |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Erwartetes Resultat:</b> | Die Nutzerin ist als Anwender eingeloggt und kann zum Beispiel eine Mannschaft erstellen. |
|-----------------------------|---|

Benutzername:

Passwort:



## Testplan

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>ID:</b>                  | <b>T02</b>   |
| <b>Beschreibung:</b>        | Mannschaft erstellen   |
| <b>Vorbedingung:</b>        | Das Programm ist im Standarddialog nach dem Einloggen.   |
| <b>Test-Schritte:</b>       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Klick auf den Tab „Mannschaften“.</li><li>2. Klick auf den Button „Mannschaft erstellen“.</li><li>3. Im Feld Torwart, Defensive, Mittelfeld und Angriff wird seine Mannschaft eingetragen.</li><li>4. Mannschaft wird erstellt.</li></ol> |
| <b>Erwartetes Resultat:</b> | Der Anwender hat seine Mannschaft erstellt und kann theoretisch seine Spielergebnisse eintragen.   |

## Testprotokoll

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Durchg. Test:</b>   | <b>T02</b>  |
| <b>Datum:</b>          | 04.06.2021  |
| <b>Tester:</b>         | Moritz Klass  |
| <b>Beob. Resultat:</b> | Es werden zuerst Torwart, Defensive, Mittelfeld, Angriff und dann auf den Button geklickt. Mannschaft wurde erfolgreich erstellt. |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Erwartetes Resultat:</b> | Der Anwender hat seine Mannschaft erstellt und kann seine Spielergebnisse eintragen. |
|-----------------------------|--|

| ID | Torwart   | Defensive  |
|----|-----------|--|
| 1  | Jan Oblak | Benjamin Mendy, Jules Kounde, Raphael Varane, Nord |
| 2  | Jan Oblak | Benjamin Mendy, Jules Kounde, Raphael Varane, Nord |
| 3  | Neto      | Mendy, Varane, Kounde, Mukiele                     |

## Testplan

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>ID:</b>                  | <b>T03</b>  |
| <b>Beschreibung:</b>        | Spielergebnisse eintragen   |
| <b>Vorbedingung:</b>        | Das Programm ist im Standarddialog nach dem Einloggen. Und eine Mannschaft wurde bereits erstellt.  |
| <b>Test-Schritte:</b>       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Klick auf den Tab „Spiele eintragen“.</li><li>2. Links in die Heimspalte werden die Tore seiner Mannschaft eingetragen.</li><li>3. In die Spalte in der Mitte werden die Tore seines Gegners eingetragen.</li><li>4. Rechts in die Spalte wird die gespielte Formation seiner Mannschaft eingetragen.</li><li>5. Anschließend wird mit einem Klick auf den Button „Speichern“ seine Spielergebnisse gespeichert.</li></ol> |
| <b>Erwartetes Resultat:</b> | Die Spielergebnisse wurden gespeichert und in die Datenbank übertragen. Anschließend kann er sich die Spielergebnisse unter dem Punkt „Historie“ anzeigen lassen.   |

## Testprotokoll

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Durchg. Test:</b>   | <b>T03</b>   |
| <b>Datum:</b>          | 04.06.2021   |
| <b>Tester:</b>         | Moritz Klass   |
| <b>Beob. Resultat:</b> | Die Mannschaft und die Aufstellung werden jeweils in einem Datagrid ausgewählt. Dann werden die Tore und die Gegentore in die jeweilige TextBox eingetragen und auf den Speichernbutton geklickt. Das Spielergebnis wurde gespeichert und in die Datenbank übertragen. |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Erwartetes Resultat:</b> | Die Spielergebnisse wurden gespeichert und in die Datenbank übertragen. Anschließend kann er sich die Spielergebnisse unter dem Punkt „Historie“ anzeigen lassen. |
|-----------------------------|---|

Mannschaft

Ergebnisse eintragen

Spielhistorie

Statistiken

Mannschaft auswählen:

Formation auswählen:

Ergebnis eintragen:

| ID | Torwart   | Defensive                       | ID | Aufstellung |  | Tore | : | Gegentore |
|----|-----------|---------------------------------|----|-------------|--|------|---|-----------|
| 1  | Jan Oblak | Benjamin Mendy, Jules Kounde, R | 12 | 4-5-1 (2)   |  |      |   |           |
| 2  | Jan Oblak | Benjamin Mendy, Jules Kounde,   | 13 | 4-1-4-1     |  |      |   |           |
| 3  | Neto      | Mendy, Varane, Kounde, Mukiele  | 14 | 4-2-2-2     |  |      |   |           |
|    |           |                                 | 15 | 4-2-3-1     |  |      |   |           |
|    |           |                                 | 16 | 4-2-3-1 (2) |  |      |   |           |
|    |           |                                 | 17 | 4-3-1-2     |  |      |   |           |
|    |           |                                 | 18 | 4-3-2-1     |  |      |   |           |
|    |           |                                 |    |             |  |      |   |           |

<

>

Speichern

## Testplan

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>ID:</b>                  | <b>T04</b>  |
| <b>Beschreibung:</b>        | Historie anzeigen   |
| <b>Vorbedingung:</b>        | Das Programm ist im Standarddialog nach dem Einloggen. Und es wurde bereits eine Mannschaft erstellt und Spielergebnisse eingetragen. |
| <b>Test-Schritte:</b>       | 1. Klick auf den Tab „Spielhistorie“  |
| <b>Erwartetes Resultat:</b> | Die gesamte Spielhistorie wird nun in tabellarischer Form angezeigt.  |

## Testprotokoll

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Durchg. Test:</b>   | <b>T04</b>  |
| <b>Datum:</b>          | 04.06.2021  |
| <b>Tester:</b>         | Moritz Klass  |
| <b>Beob. Resultat:</b> | Im Tab Spielhistorie kann man seine eingetragenen Spiele sehen. |

**Erwartetes Resultat:** Die gesamte Spielhistorie wird nun in tabellarischer Form angezeigt.

| Mannschaft | Ergebnisse eintragen |           | Spielhistorie | Statistiken |          |  |
|------------|----------------------|-----------|---------------|-------------|----------|--|
| Spiel      | Tore                 | Gegentore | Mannschaft    | Formation   | Ergebnis |  |
| 19         | 6                    | 1         | 3             | 4-2-2-2     | Gewonnen |  |

## Testplan

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>ID:</b>                  | <b>T05</b>   |
| <b>Beschreibung:</b>        | Statistiken anzeigen   |
| <b>Vorbedingung:</b>        | Das Programm ist im Standarddialog nach dem Einloggen. Und es wurde bereits eine Mannschaft erstellt und genügend Spielergebnisse eingetragen.                                 |
| <b>Test-Schritte:</b>       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Klick auf den Tab „Statistiken“.</li><li>2. Wähle die Mannschaft und die Formation aus zu der man Statistiken sehen möchte.</li></ol> |
| <b>Erwartetes Resultat:</b> | Die Statistiken der ausgewählten Mannschaft und Formation wird angezeigt.  |

## Testprotokoll

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Durchg. Test:</b>   | <b>T05</b>   |
| <b>Datum:</b>          | 04.06.2021   |
| <b>Tester:</b>         | Moritz Klass   |
| <b>Beob. Resultat:</b> | Mannschaft und Formation wird per Klick im Datagrid ausgewählt und die Statistiken werden angezeigt. |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Erwartetes Resultat:</b> | Die Statistiken der ausgewählten Mannschaft und Formation wird angezeigt. |
|-----------------------------|---|

|            |                      |               |             |
|------------|----------------------|---------------|-------------|
| Mannschaft | Ergebnisse eintragen | Spielhistorie | Statistiken |
|------------|----------------------|---------------|-------------|

Mannschaften:

Defensive

Benjamin Mendy, Jules Kounde, Raphael Varane, Nordin M

Benjamin Mendy, Jules Kounde, Raphael Varane, Nordin

Mendy, Varane, Kounde, Mukiele

Formationen:

| ID | Aufstellung |
|----|-------------|
| 7  | 4-3-3 (4)   |
| 8  | 4-3-3 (5)   |
| 9  | 4-4-2       |
| 10 | 4-4-2 (2)   |
| 11 | 4-5-1       |
| 12 | 4-5-1 (2)   |
| 13 | 4-1-4-1     |
| 14 | 4-2-2-2     |

| Mannschaft | Statistiken                 | Formation |
|------------|-----------------------------|-----------|
| 1,75       | Sieg-Niederlagen-Verhältnis | 3         |
| 3,615      | Tore pro Spiel              | 5,25      |
| 2          | Gegntore pro Spiel          | 0,5       |

# Code-Review

## Mannschaften

### Oberfläche

In diesem Abschnitt des Codes wird die Oberfläche gestaltet des Mannschafts -Tabs. Es sind verschiedene Textboxen vorhanden in den man die Spielernamen einträgt. Ein Button dient zum absenden der Mannschaft und das Datagrid nebendran zeigt alle bereits bestehenden Mannschaften.

```
<TabItem Header="Mannschaft" Margin="-2,-2,-2.4,2.2">

    <DataGrid x:Name="Datagrid1" Margin="9.4,10,10,49.8" ItemsSource="{Binding}"
AutoGenerateColumns="False" Grid.Column="3">

        <DataGrid.Columns>

            <DataGridTextColumn Header="ID" Binding="{Binding MannschaftsID}"/>

            <DataGridTextColumn Header="Torwart" Binding="{Binding Torwart}"/>

            <DataGridTextColumn Header="Defensive" Binding="{Binding Defensive}"/>

            <DataGridTextColumn Header="Mittelfeld" Binding="{Binding Mittelfeld}"/>

            <DataGridTextColumn Header="Sturm" Binding="{Binding Sturm}"/>

        </DataGrid.Columns>

    </DataGrid>

    <Label Content="Torwart" HorizontalAlignment="Left" VerticalAlignment="Top"
Margin="10,10,0,0" Width="100"/>

    <TextBox x:Name="Textbox_Torwart" HorizontalAlignment="Left" Height="50"
Margin="10,40,0,0" TextWrapping="Wrap" Text="Torwart eintragen" VerticalAlignment="Top"
Width="250" MouseDoubleClick="Textbox_Torwart_MouseDoubleClick" Grid.ColumnSpan="2"/>

    <Label Content="Defensive" HorizontalAlignment="Left" VerticalAlignment="Top"
Margin="10,100,0,0" Width="100"/>

    <TextBox x:Name="Textbox_Defensive" HorizontalAlignment="Left" Height="50"
Margin="10,132,0,0" TextWrapping="Wrap" Text="Defensive eintragen...Trennung mit
Komma..Bsp.:Jerome Boateng, Niklas Süle, Joshua Kimmich, David Alaba" VerticalAlignment="Top"
Width="250" MouseDoubleClick="Textbox_Defensive_MouseDoubleClick" Grid.ColumnSpan="2"/>

    <Label Content="Mittelfeld" HorizontalAlignment="Left" VerticalAlignment="Top"
Margin="10,200,0,0" Width="100"/>

    <TextBox x:Name="Textbox_Mittelfeld" HorizontalAlignment="Left" Height="50"
Margin="10,240,0,0" TextWrapping="Wrap" Text="Mittelfeld eintragen..." VerticalAlignment="Top"
Width="250" MouseDoubleClick="Textbox_Mittelfeld_MouseDoubleClick" Grid.ColumnSpan="2"/>

    <Label Content="Sturm:" HorizontalAlignment="Left" VerticalAlignment="Top"
Margin="10,300,0,0" Width="100"/>
```

```

        <TextBox x:Name="Textbox_Sturm" HorizontalAlignment="Left" Height="50"
Margin="10,330,0,0" TextWrapping="Wrap" Text="Sturm eintragen..." VerticalAlignment="Top"
Width="250" MouseDoubleClick="Textbox_Sturm_MouseDoubleClick" Grid.ColumnSpan="2"/>

        <Button Content="Mannschaft erstellen" RenderTransformOrigin="-1.497,-0.757"
Margin="119.2,330,10.6,11.8" Click="Button_Click" Grid.Column="1" Grid.ColumnSpan="2"/>

    </Grid>

</TabItem>

```

## Hintergrund

Die Textboxen werden durch ein Doppelclick geleert und sind bereit für die Eingabe. Durch den Klick auf den Button wird der Inhalt der Textboxen genommen und eine neue Mannschaft erstellt.

```

private void Textbox_Sturm_MouseDoubleClick(object sender,
MouseButtonEventArgs e)
{
    Textbox_Sturm.Text = "";
}

private void Button_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    string Torwart = Textbox_Torwart.Text;
    string Defensive = Textbox_Defensive.Text;
    string Mittelfeld = Textbox_Mittelfeld.Text;
    string Sturm = Textbox_Sturm.Text;

    Mannschaften mannschaft = new Mannschaften();
    mannschaft.Torwart = Torwart;
    mannschaft.Defensive = Defensive;
    mannschaft.Mittelfeld = Mittelfeld;
    mannschaft.Sturm = Sturm;

    FifaStatsEntities.Mannschaften.Add(mannschaft);
    FifaStatsEntities.SaveChanges();
}

```

## Spielergebnisse

### Oberfläche

Es sind 2 Ddatagrids vorhanden. In dem ersten sind alle vorhandenen Mannschaften und in dem zweiten alle Formationen die es in Fifa gibt. Dazu gibt es noch 2 Textboxen in den man die Toranzahl eingibt und einen Button mit dem das Ergebnis gespeichert wird.

```
<TableItem Header="Ergebnisse eintragen">

    <Label Content="Mannschaft auswählen:" Grid.Row="0" Grid.Column="0"/>

    <DataGrid x:Name="Datagrid_Mannschaft" Margin="0,24,0.2,0" ItemsSource="{Binding}"
AutoGenerateColumns="False">

        <DataGrid.Columns>

            <DataGridTextColumn Header="ID" Binding="{Binding MannschaftsID}"/>

            <DataGridTextColumn Header="Torwart" Binding="{Binding Torwart}"/>

            <DataGridTextColumn Header="Defensive" Binding="{Binding Defensive}"/>

            <DataGridTextColumn Header="Mittelfeld" Binding="{Binding Mittelfeld}"/>

            <DataGridTextColumn Header="Sturm" Binding="{Binding Sturm}"/>

        </DataGrid.Columns>

    </DataGrid>

    <Label Content="Formation auswählen:" Grid.Row="0" Grid.Column="1"/>

    <DataGrid x:Name="Formation_Datagrid" Grid.Row="0" Grid.ColumnSpan="3"
Margin="263,24,262,0" ItemsSource="{Binding /Formationen}" AutoGenerateColumns="false">

        <DataGrid.Columns>

            <DataGridTextColumn Header="ID" Binding="{Binding FormationsID}"/>

            <DataGridTextColumn Header="Aufstellung" Binding="{Binding Aufstellung}"/>

        </DataGrid.Columns>

    </DataGrid>

    <Label Content="Ergebnis eintragen:" Grid.Row="0" Grid.Column="2"/>

    <Label Content="Tore          :          Gegentore" Grid.Column="2"
HorizontalAlignment="Left" Margin="10.4,47,0,0" VerticalAlignment="Top" Width="200"/>

    <TextBox x:Name="Tb_tore" Grid.Column="2" HorizontalAlignment="Left" Height="23"
Margin="10.4,78,0,0" TextWrapping="Wrap" Text="" VerticalAlignment="Top" Width="35"/>

    <TextBox x:Name="Tb_gegentore" Grid.Column="2" HorizontalAlignment="Left"
Height="23" Margin="136.4,78,0,0" TextWrapping="Wrap" Text="" VerticalAlignment="Top"
Width="35"/>

    <Button x:Name="Button_egebniss_speichern" Content="Speichern" Grid.Row="1"
Grid.ColumnSpan="13" Click="Button_egebniss_speichern_Click"/>

</TableItem>
```

</Grid>

</TabItem>

## Hintergrund

Mit einem Click auf den Button wird die ausgewählte Mannschaft und Formation übernommen und mit dem Spielergebnis in die Datenbank übertragen.

```
public void Button_ergebniss_speichern_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
{
    int Tore = Convert.ToInt32(Tb_tore.Text);
    int Gegentore = Convert.ToInt32(Tb_gegentore.Text);
    object o = Datagrid_Mannschaft.SelectedItem;
    object u = Formation_Datagrid.SelectedItem;

    Spieleregebnisse neuesspiel = new Spieleregebnisse();
    neuesspiel.Tore = Tore;
    neuesspiel.Gegentore = Gegentore;

    if (o != null)
    {
        Mannschaften mannschaften = (Mannschaften)o;
        int MannschaftsID = mannschaften.MannschaftsID;
        neuesspiel.MannschaftsID = MannschaftsID;
    }

    if (u != null)
    {
        Formationen formationen = (Formationen)u;
        int FormationsID = formationen.FormationsID;
        neuesspiel.FormationsID = FormationsID;
    }

    FifaStatsEntities.Spieleregebnisse.Add(neuesspiel);
    FifaStatsEntities.SaveChanges();

    Tb_tore.Clear();
    Tb_gegentore.Clear();
}
```



## Historie

### Oberfläche

Die Historie besteht nur aus einer ListView in der alle eingetragenen Spielergebnissen mit zugehöriger Mannschaft und Formation stehen. Die Liste ist rückwärts sortiert damit das letzte Spiel immer ganz oben steht.

```
<TabItem Header="Spielhistorie" Height="23" Margin="-2,-2,-2.2,-0.2"
VerticalAlignment="Top">

    <ListView x:Name="Spielhistorie" HorizontalAlignment="Left" Height="382"
Grid.Column="0" Grid.Row="0" VerticalAlignment="Top" Width="788" >

        <ListView.View>

            <GridView>

                <GridViewColumn Header="Spiel" Width="50" DisplayMemberBinding="{Binding
SpielID}" />

                <GridViewColumn Header="Tore" Width="50" DisplayMemberBinding="{Binding
Tore}" />

                <GridViewColumn Header="Gegentore" Width="100"
DisplayMemberBinding="{Binding Gegenteil}" />

                <GridViewColumn Header="Mannschaft" Width="100"
DisplayMemberBinding="{Binding MannschaftsID}" />

                <GridViewColumn Header="Formation" Width="100"
DisplayMemberBinding="{Binding Formationen.Aufstellung}" />

                <GridViewColumn Header="Ergebnis" Width="100" DisplayMemberBinding="{Binding
Ergebnis}" />

            </GridView>

        </ListView.View>

    </ListView>

</Grid>

</TabItem>
```

## Statistiken

### Oberfläche

In einem Datagrid werden alle Mannschaften aufgelistet. In einem weiteren Datagrid alle Formationen. Bei Auswahl einer Mannschaft bekommt man rechts nebendran in 3 Textboxen verschiedene Werte angezeigt. Bei Auswahl einer Formation bekommt man weiter rechts in 3 anderen Textboxen die Werte nur für die Formation angezeigt, vorausgesetzt mit dieser Mannschaft wurde schon in der ausgewählten Formation gespielt.

```
<TabItem Header="Statistiken">
```

```
    <DataGrid x:Name="Datagrid_Mannschaft_Statistiken" Margin="0,24,92.6,25.8"
ItemsSource="{Binding}" AutoGenerateColumns="False" Grid.ColumnSpan="2" Grid.RowSpan="2"
SelectionChanged="Datagrid_Mannschaft_Statistiken_SelectionChanged"
IsSynchronizedWithCurrentItem="False">
```

```
        <DataGrid.Columns>
```

```
            <DataGridTextColumn Header="ID" Binding="{Binding MannschaftenID}"/>
```

```
            <DataGridTextColumn Header="Torwart" Binding="{Binding Torwart}"/>
```

```
            <DataGridTextColumn Header="Defensive" Binding="{Binding Defensive}"/>
```

```
            <DataGridTextColumn Header="Mittelfeld" Binding="{Binding Mittelfeld}"/>
```

```
            <DataGridTextColumn Header="Sturm" Binding="{Binding Sturm}"/>
```

```
        </DataGrid.Columns>
```

```
    </DataGrid>
```

```
    <Label Content="Mannschaften:" HorizontalAlignment="Left" VerticalAlignment="Top"
Width="91"/>
```

```
    <Label Content="Statistiken" Grid.Column="2" HorizontalAlignment="Center"
Margin="166.4,0,164,0" VerticalAlignment="Top" Width="64"/>
```

```
    <Label Content="Sieg-Niederlagen-Verhältnis" Grid.Column="2" HorizontalAlignment="Left"
Margin="117.4,98,0,0" VerticalAlignment="Top" RenderTransformOrigin="-0.497,0.047"
Width="167" Grid.RowSpan="2"/>
```

```
    <Label Content="Tore pro Spiel" Grid.Column="2" HorizontalAlignment="Left"
Margin="145.4,0.2,0,0" Grid.Row="2" VerticalAlignment="Top" Width="85"/>
```

```
    <Label Content="Gegntore pro Spiel" Grid.Column="2" HorizontalAlignment="Left"
Margin="132.4,97.2,0,0" Grid.Row="2" VerticalAlignment="Top" Grid.RowSpan="2" Width="118"/>
```

```
    <TextBox x:Name="TB_SN_Verhältnis" Grid.Column="2" HorizontalAlignment="Left"
Height="23" Margin="0.4,3.6,0,0" Grid.Row="1" TextWrapping="Wrap" Text="" IsReadOnly="True"
VerticalAlignment="Top" Width="94"/>
```

```
    <TextBox x:Name="TB_Tore_proSpiel" Grid.Column="2" HorizontalAlignment="Left"
Height="23" Margin="0.4,3.2,0,0" Grid.Row="2" TextWrapping="Wrap" Text="" IsReadOnly="True"
VerticalAlignment="Top" Width="94"/>
```

```
<TextBox x:Name="TB_Gegntore_proSpiel" Grid.Column="2" HorizontalAlignment="Left"
Height="23" Margin="0.4,2.6,0,0" Grid.Row="3" TextWrapping="Wrap" Text="" IsReadOnly="True"
VerticalAlignment="Top" Width="94"/>
```

```
<DataGrid x:Name="Formationen_Statistiken_Datagrid" HorizontalAlignment="Left"
Height="185" Margin="0,2.8,0,0" Grid.Row="2" Grid.RowSpan="2" VerticalAlignment="Top"
Width="301" Grid.ColumnSpan="2" AutoGenerateColumns="False"
IsSynchronizedWithCurrentItem="True"
SelectionChanged="Formationen_Statistiken_Datagrid_SelectionChanged" >
```

```
<DataGrid.Columns>
```

```
<DataGridTextColumn Header="ID" Binding="{Binding FormationsID}"/>
```

```
<DataGridTextColumn Header="Aufstellung" Binding="{Binding Aufstellung}"/>
```

```
</DataGrid.Columns>
```

```
</DataGrid>
```

```
<TextBox x:Name="TB_SN_Verhältnis_Formationen" Grid.Column="2"
HorizontalAlignment="Left" Height="23" Margin="290.4,4.2,0,0" Grid.Row="1"
TextWrapping="Wrap" Text="" IsReadOnly="True" VerticalAlignment="Top" Width="94"/>
```

```
<TextBox x:Name="Formationen_Tore_pro_Spiel" Grid.Column="2"
HorizontalAlignment="Left" Height="23" Margin="290.4,3.6,0,0" Grid.Row="2"
TextWrapping="Wrap" Text="" IsReadOnly="True" VerticalAlignment="Top" Width="94"/>
```

```
<TextBox x:Name="Formationen_Gegntore_pro_Spiel" Grid.Column="2"
HorizontalAlignment="Left" Height="23" Margin="290.4,0,0,0" Grid.Row="3" TextWrapping="Wrap"
Text="" IsReadOnly="True" VerticalAlignment="Top" Width="94" />
```

```
<Label Content="Formationen:" HorizontalAlignment="Left" Margin="0,71.2,0,0"
Grid.Row="1" VerticalAlignment="Top" Height="29" Grid.RowSpan="2" Width="91"/>
```

```
<Label Content="Mannschaft" Grid.Column="2" HorizontalAlignment="Left"
Margin="10.4,10,0,0" VerticalAlignment="Top" RenderTransformOrigin="-0.432,0.793" Height="30"
Width="84"/>
```

```
<Label Content="Formation" Grid.Column="2" HorizontalAlignment="Left"
Margin="312.4,10,0,0" VerticalAlignment="Top" RenderTransformOrigin="0.203,-0.535" Height="27"
Width="72"/>
```

```
</Grid>
```

```
</TabItem>
```

## Hintergrund

Bei Auswahl einer Mannschaft wird eine Liste erstellt mit einem Filter des ausgewählten Items. Bei Auswahl einer Formation wird lediglich noch ein Filter zusätzlich hinzugefügt. Dann werden alle Tore und Gegentore gezählt die in der Liste stehen. Die Anzahl der Spiele wird gezählt und ein Gewonnen und Verloren-Counter wird auch hoch gezählt. Dann werden die Berechnungen getan die am Ende ausgegeben werden. Die Tore pro Spiel ergeben sich aus Tore insgesamt geteilt durch die Spielanzahl. Bei Gegentoren genau das gleiche. Das Sieg-Niederlagen-verhältnis wird wie folgt berechnet: Gewonnene Spiele / Verlorene Spiele. Falls es noch kein Verlorenes Spiel gibt wird der Counter auf 1 gesetzt bevor die Rechnung statt findet. Dann wird noch ein bisschen gerundet und Konvertiert damit die Zahlen auch gut in die Textbox passen.

```
public void Datagrid_Mannschaft_Statistiken_SelectionChanged(object sender,
SelectionChangedEventArgs e)
{
    object p = Datagrid_Mannschaft_Statistiken.SelectedItem;
    if (p is Mannschaften)
    {
        Mannschaften mannschaftP = (Mannschaften)p;
        int MannschaftsID_P = mannschaftP.MannschaftsID;

        var list = collectionView3;
        list.Filter = (x =>
((Spielergebnisse)x).MannschaftsID.Equals(MannschaftsID_P));
        decimal Toregesamt = 0;
        decimal Spielanzahl = 0;
        decimal Gegentoregesamt = 0;
        decimal Gewonnen = 0;
        decimal Verloren = 0;
        foreach (Spielergebnisse item in list)
        {
            Toregesamt = (decimal)item.Tore + Toregesamt;
            Gegentoregesamt = (decimal)item.Gegentore + Gegentoregesamt;
            Spielanzahl++;
            if (item.Tore > item.Gegentore)
            {
                Gewonnen = Gewonnen + 1;
            }
            else if (item.Gegentore > item.Tore)
            {
                Verloren = Verloren + 1;
            }
        }
        decimal ToreproSpieldurschnitt = Toregesamt / Spielanzahl;
        ToreproSpieldurschnitt = Math.Round(ToreproSpieldurschnitt, 3);
        decimal GegentoreproSpieldurschnitt = Gegentoregesamt / Spielanzahl;
        GegentoreproSpieldurschnitt = Math.Round(GegentoreproSpieldurschnitt,
3);
        TB_Tore_proSpiel.Text = Convert.ToString(ToreproSpieldurschnitt);
        TB_Gegntore_proSpiel.Text =
Convert.ToString(GegentoreproSpieldurschnitt);
        decimal SN_Verhältnis = Gewonnen / Verloren;
        SN_Verhältnis = Math.Round(SN_Verhältnis, 3);
        TB_SN_Verhältnis.Text = Convert.ToString(SN_Verhältnis);
    }
}
```

```

        public void Formationen_Statistiken_Datagrid_SelectionChanged(object sender,
        SelectionChangedEventArgs e)
        {
            object p = Formationen_Statistiken_Datagrid.SelectedItem;
            Formationen formationp = (Formationen)p;
            int FormationsID = formationp.FormationsID;

            object t = Datagrid_Mannschaft_Statistiken.SelectedItem;
            if (t is Mannschaften)
            {
                Mannschaften mannschaftP = (Mannschaften)t;

                int MannschaftsID_P = mannschaftP.MannschaftsID; ;

                var list = collectionView3;
                list.Filter = (x =>
                ((Spielergebnisse)x).MannschaftsID.Equals(MannschaftsID_P) &&
                ((Spielergebnisse)x).FormationsID.Equals(FormationsID));

                if (list != null)
                {
                    decimal Toregesamt = 0;
                    decimal Spielanzahl = 0;
                    decimal Gegentoregesamt = 0;
                    decimal Gewonnen = 0;
                    decimal Verloren = 0;
                    foreach (Spielergebnisse item in list)
                    {
                        Toregesamt = (decimal)item.Tore + Toregesamt;
                        Gegentoregesamt = (decimal)item.Gegentore + Gegentoregesamt;
                        Spielanzahl++;
                        if (item.Tore > item.Gegentore)
                        {
                            Gewonnen = Gewonnen + 1;
                        }
                        else if (item.Gegentore > item.Tore)
                        {
                            Verloren = Verloren + 1;
                        }

                        decimal ToreproSpieldurschnitt = Toregesamt / Spielanzahl;
                        ToreproSpieldurschnitt = Math.Round(ToreproSpieldurschnitt,
3);

                        decimal GegentoreproSpieldurschnitt = Gegentoregesamt /
                        Spielanzahl;
                        GegentoreproSpieldurschnitt =
                        Math.Round(GegentoreproSpieldurschnitt, 3);
                        Formationen_Tore_pro_Spiel.Text =
                        Convert.ToString(ToreproSpieldurschnitt);
                        if (Verloren == 0)
                        {
                            Verloren = 1;
                        }
                        decimal SN_Verhältnis = Gewonnen / Verloren;
                        SN_Verhältnis = Math.Round(SN_Verhältnis, 3);
                        TB_SN_Verhältnis_Formationen.Text =
                        Convert.ToString(SN_Verhältnis);
                        Formationen_Gegentore_pro_Spiel.Text =
                        Convert.ToString(GegentoreproSpieldurschnitt);
                    }
                }
            }
        }
    }

```

```
}
```

## Log-In

```
class Program
{
    public static bool DEBUG { get; private set; } = true;

    private static int numberOfIterations = 10000;

    public class SaltAndHash
    {
        public string salt { get; set; }

        public string hash { get; set; }

        public SaltAndHash(string salt, string hash)
        {
            this.salt = salt;
            this.hash = hash;
        }
    }

    // Überprüfen eines Passworts
    public static bool CheckPassword(int userID, string password)
    {
        // Salt-Wert aus Datenbank auslesen
        string salt = getSaltFromDB(userID);

        // Umwandeln des Salt in byte-Array
        byte[] saltBytes = Convert.FromBase64String(salt);

        // Bestimmen des Passwort-Hash-Wert für eingegebenes Passwort
        Rfc2898DeriveBytes rfc2898DeriveBytes = new Rfc2898DeriveBytes(password,
saltBytes);
        // Werte müssen identisch zu den Werten beim Generieren des Passwortes
sein
        rfc2898DeriveBytes.IterationCount = numberOfIterations;
        byte[] enteredHash = rfc2898DeriveBytes.GetBytes(20);
        // Umwandeln von byte-Array in String
        string str = Convert.ToBase64String(enteredHash);
        // Erwarteten Hash-Wert aus Datenbank auslesen
        string expectedHash = getHashFromDB(userID);

        // Vergleichen der Hash-Werte (evtl. Sicherheitsrisiko)
        bool hashesMatch = str.Equals(expectedHash);
        if (DEBUG)
        {
            // Testausgabe
            Console.WriteLine($"Salt (aus DB):      {salt}");
            Console.WriteLine($"Hash (aus DB):      {expectedHash}");
            Console.WriteLine($"Hash (aus Eingabe): {str}");
            Console.WriteLine($"Hash Werte gleich: {hashesMatch}");
        }
        return hashesMatch;
    }

    public static bool CheckNutzername(int userID, string nutzername)
    {
        // Salt-Wert aus Datenbank auslesen
        string salt = getSaltFromDBNutzer(userID);
```

```

        // Umwandeln des Salt in byte-Array
        byte[] saltBytes = Convert.FromBase64String(salt);

        // Bestimmen des Passwort-Hash-Wert für eingegebenes Passwort
        Rfc2898DeriveBytes rfc2898DeriveBytes = new Rfc2898DeriveBytes(nutzername,
saltBytes);
        // Werte müssen identisch zu den Werten beim Generieren des Passwortes
        sein
        rfc2898DeriveBytes.IterationCount = numberOfIterations;
        byte[] enteredHash = rfc2898DeriveBytes.GetBytes(20);
        // Umwandeln von byte-Array in String
        string str = Convert.ToBase64String(enteredHash);
        // Erwarteten Hash-Wert aus Datenbank auslesen
        string expectedHash = getHashFromDBNutzer(userID);

        // Vergleichen der Hash-Werte (evtl. Sicherheitsrisiko)
        bool hashesMatch = str.Equals(expectedHash);
        if (DEBUG)
        {
            // Testausgabe
            //Console.WriteLine($"Salt (aus DB):      {salt}");
            //Console.WriteLine($"Hash (aus DB):      {expectedHash}");
            //Console.WriteLine($"Hash (aus Eingabe): {str}");
            //Console.WriteLine($"Hash Werte gleich: {hashesMatch}");
        }
        return hashesMatch;
    }

    public static SaltAndHash GenerateSaltAndHash(string password)
    {
        // Bibliotheksklasse zum Erzeugen eines Hash-Wertes und eines Salt-Wertes
        Rfc2898DeriveBytes rfc2898DeriveBytes = new Rfc2898DeriveBytes(password,
32);

        // Anzahl der Iterationen (erhöht den Rechenaufwand)
        rfc2898DeriveBytes.IterationCount = numberOfIterations;
        // Auslesen des generierten Hash-Wertes
        byte[] hash = rfc2898DeriveBytes.GetBytes(20);
        // Auslesen des generierten Salt-Wertes
        byte[] salt = rfc2898DeriveBytes.Salt;

        // Umwandeln von einem byte-Array in einen String
        string saltString = Convert.ToBase64String(salt);
        string passwordHash = Convert.ToBase64String(hash);
        // Ein Array mit Salt- und Hash-Wert werden zurück gegeben
        return new SaltAndHash(saltString, passwordHash);
    }

    // TODO: Hash-Wert des Nutzer-Passworts aus Datenbank auslesen.
    public static String getHashFromDB(int userID)
    {
        return "TXu5fDO0BJETNMGKoFDrqz8r/34=";
    }

    // TODO: Salt-Wert des Nutzer-Passworts aus Datenbank auslesen.
    public static String getSaltFromDB(int userID)
    {
        return "U91qHJfrynnhSj+1xY13YbRk5z10zYAhT79qVz5EQMo=";
    }

    public static String getHashFromDBNutzer(int userID)
    {
        return "Vext+HzWZXo8mwn7WEsw1uqzUW8=";
    }

```

```

    }

    // TODO: Salt-Wert des Nutzer-Passworts aus Datenbank auslesen.
    public static String getSaltFromDBNutzer(int userID)
    {
        return "U91qHJfrynnhSj+1xY13YbRk5z10zYAhT79qVz5EQMo=";
    }
}
/// <summary>
/// Interaktionslogik für MainWindow.xaml
/// </summary>
public partial class MainWindow : Window
{
    public MainWindow()
    {
        InitializeComponent();
    }

    private void Absenden_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
    {
        int UserID1 = 1;
        string Username = TB_USername.Text;
        string password = passwordbox.Password;

        bool b= Program.CheckNutzername(UserID1, Username) ;
        bool a= Program.CheckPassword(UserID1, password);

        if (b == true && a == true)
        {
            Fifastats fifastats = new Fifastats();
            fifastats.Show();
            this.Close();
        }
        else
        {
            LogInerfolgreich.Content = "Log IN fehlgeschlagen";
        }
    }
}
}

```



## Werkzeuge und Quellen

Das Programm wurde in Visual Studio mit C# und WPF programmiert. Als Hilfsmittel habe ich lediglich die Dokumente von Herrn Schuler genutzt.

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich diese Hausarbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel und Quellen benutzt habe.