

# Testkonzept

---

|               |   |
|---------------|---|
| Status        | Abgeschlossen   |
| Projektname   | xServer   |
| Projektleiter | Maurice Däppen  |
| Auftraggeber  | VALVE   |
| Autoren       | Maurice Däppen, Patrick Aeschlimann, Lenny Herren, Mika Hannappel, Timo Schulz, Benjamin Raemy,             |
| Verteiler     | Maurice Däppen, Patrick Aeschlimann, Lenny Herren, Mika Hannappel, Timo Schulz, Benjamin Raemy, Georg Ninck |

## Änderungskontrolle, Prüfung, Genehmigung

| Version | Datum      | Beschreibung, Bemerkung | Name oder Rolle |
|---------|------------|-------------------------|-----------------|
| V1.0.0  | 08.12.2024 | Erstellung              | Maurice Däppen  |
|         |            |                         |                 |
|         |            |                         |                 |
|         |            |                         |                 |

## Inhaltsverzeichnis

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 1       | Test .....                              | 3  |
| 1.1     | Unit Test .....                         | 3  |
| 1.2     | Systemtest - Testspezifikation .....    | 3  |
| 1.2.1   | Kritikalität der Funktionseinheit ..... | 3  |
| 1.2.2   | Testanforderungen .....                 | 4  |
| 1.2.3   | Testverfahren .....                     | 4  |
| 1.2.4   | Testkriterien .....                     | 5  |
| 1.2.4.1 | Checklisten .....                       | 5  |
| 1.2.4.2 | Endkriterien .....                      | 6  |
| 1.2.5   | Testfälle .....                         | 6  |
| 1.3     | Testprozedur .....                      | 7  |
| 1.3.1   | Test 1 .....                            | 7  |
| 1.3.2   | Test 2 .....                            | 7  |
| 1.3.3   | Test 3 .....                            | 8  |
| 1.3.4   | Test 4 .....                            | 9  |
| 1.3.5   | Test 5 .....                            | 9  |
| 1.3.6   | Test 6 .....                            | 10 |
| 1.4     | Testprotokoll .....                     | 10 |

# 1 Test

## 1.1 Unit Test

Für die Entwicklung und Überprüfung der Funktionalität von xServer setzen wir Unittests ein, die mit Jest und ts-mockito durchgeführt werden. Diese Tools ermöglichen es uns, unsere TypeScript-Komponenten effektiv zu testen und sicherzustellen, dass jede Funktion wie erwartet arbeitet.

Unittests werden in Dateien mit der Endung «.spec.ts» geschrieben, um sie klar als Testdateien zu kennzeichnen. Ein Beispiel für einen Unittest ist im Anhang B zu finden.

Im Beispiel im Anhang wird ein Mock-Objekt für StoreService erstellt und in den SignupContainer injiziert. Der Test überprüft, ob die signup-Methode die dispatch-Methode von StoreService aufruft, wenn sie mit einem SignUpDto-Objekt aufgerufen wird. Solche Tests helfen, die Integrität und Zuverlässigkeit des Codes sicherzustellen.

Durch die Verwendung von Jest und ts-mockito können wir sicherstellen, dass unsere Komponenten isoliert getestet werden und jede Abhängigkeit korrekt simuliert wird. Dies ermöglicht eine präzise und effiziente Fehlererkennung und -behebung während der Entwicklung.

## 1.2 Systemtest - Testspezifikation

### 1.2.1 Kritikalität der Funktionseinheit

| Funktionseinheit | Risiko (klein, mittel, hoch) | Auswirkungen (klein, mittel, hoch) | Folgen  |
|------------------|------------------------------|------------------------------------|---|
| Frontend         | klein                        | hoch                               | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Verlust der Kunden.</li><li>2. Negative SEO-Auswirkung</li></ol>   |
| Backend          | klein                        | hoch                               | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Evtl. Datenverlust.</li><li>2. Keine Funktionalität.</li><li>3. Kritisch für den Umsatz.</li></ol>                         |
| Cluster          | klein                        | hoch                               | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Totalausfall.</li><li>2. Alles Komplett unerreichbar.</li><li>3. Unmöglich bereitstellen von jeglichen Diensten.</li></ol> |
| Datenbank        | klein                        | hoch                               | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Datenverlust</li><li>2. Ausfall der meisten Dienste</li><li>3. Login unmöglich</li></ol>                                   |
| Login            | klein                        | hoch                               | Für Kunden unmöglich jegliche Funktionen zu nutzen.   |
| Sign-up          | klein                        | mittel                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Keine neue Gewinnung von Kunden.</li><li>- Schlechte Benutz Erfahrung.</li><li>- Umsatzverlust.</li></ul>                   |

|            |       |      |   |
|------------|-------|------|---|
| Proxy Host | klein | hoch | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sämtliche Dienste nicht mehr erreichbar.</li> <li>- Kein SSL-Zertifikat mehr möglich.</li> </ul> |
|------------|-------|------|---|

### 1.2.2 Testanforderungen

In diesem Abschnitt werden die Testanforderungen für xServer beschrieben. Dabei wird zwischen verschiedenen Testkategorien unterschieden, um sicherzustellen, dass alle Aspekte des Systems gründlich überprüft werden. Funktionale Tests dienen der Überprüfung, ob alle spezifizierten Funktionen korrekt implementiert und funktionsfähig sind. Integrationstests stellen sicher, dass alle Komponenten, wie Kubernetes, Docker-Container und Proxymanager, nahtlos zusammenarbeiten. Schliesslich werden Systemtests durchgeführt, um das gesamte System in einer produktionsähnlichen Umgebung zu überprüfen.

- **Funktionale Tests:**  
Überprüfung, ob alle spezifizierten Funktionen korrekt implementiert und funktionsfähig sind.
- **Integrationstests:** Sicherstellen, dass alle Komponenten (Kubernetes, Docker-Container, Proxymanager) nahtlos zusammenarbeiten.
- **Systemtests:**  
Überprüfung des gesamten Systems in einer produktionsähnlichen Umgebung.

### 1.2.3 Testverfahren

#### Funktionale Tests

**Ziel:** Überprüfung, ob alle spezifizierten Funktionen korrekt implementiert und funktionsfähig sind.

**Vorgehen:**

**Anforderungen analysieren:** Erstellen Sie eine detaillierte Liste aller funktionalen Anforderungen.

**Testfälle entwickeln:** Schreiben Sie spezifische Testfälle für jede Anforderung. Nutzen Sie Techniken wie Äquivalenzklassenbildung und Grenzwertanalyse.

**Automatisierung:** Implementieren Sie automatisierte Tests (z.B. mit Tools wie Selenium für Web-Interfaces oder Postman für API-Tests), um die Testeffizienz zu erhöhen.

Manuelle Tests: Ergänzen Sie die automatisierten Tests durch manuelle Tests, um komplexe Anwendungsfälle und Benutzerinteraktionen abzudecken.

#### Integrationstests

**Ziel:** Sicherstellen, dass alle Komponenten (Kubernetes, Docker-Container, Proxymanager) nahtlos zusammenarbeiten.

**Vorgehen:**

**Testumgebung einrichten:** Stellen Sie eine Testumgebung bereit, die alle Komponenten enthält und die reale Produktionsumgebung so genau wie möglich simuliert.

**Integrationstestfälle:** Entwickeln Sie Testfälle, die die Interaktion zwischen den verschiedenen Komponenten überprüfen. Achten Sie darauf, typische Szenarien und Fehlerfälle abzudecken.

CI/CD-Pipeline: Integrieren Sie die Integrationstests in die CI/CD-Pipeline, um sicherzustellen, dass alle Änderungen automatisch getestet werden.

#### Systemtests

**Ziel:** Überprüfung des gesamten Systems in einer produktionsähnlichen Umgebung.

**Vorgehen:**

**End-to-End-Tests:** Entwickeln Sie umfassende End-to-End-Testszenarien, die das gesamte System abdecken, von der Benutzereingabe bis zur Ausgabe.

**Testdaten:** Erstellen Sie realistische Testdaten, die die tatsächlichen Daten im Produktivbetrieb simulieren. Produktionsähnliche Umgebung: Stellen Sie sicher, dass die Testumgebung die Produktionsumgebung so genau wie möglich nachbildet, einschliesslich Hardware, Netzwerkkonfiguration und Softwareversionen.

**Lasttests:** Führen Sie Lasttests durch, um zu überprüfen, wie das System unter realen Betriebsbedingungen reagiert.

## **Testverfahren**

### **Vorbereitung:**

**Testplan erstellen:** Definieren Sie den Umfang, die Ziele und den Zeitplan der Tests.

**Testdaten generieren:** Erstellen oder beschaffen Sie die notwendigen Testdaten.

**Testumgebung aufbauen:** Richten Sie die erforderlichen Testumgebungen ein, einschliesslich aller notwendigen Hardware und Software.

### **Durchführung:**

**Tests ausführen:** Führen Sie die Tests gemäss dem Testplan durch.

**Ergebnisse dokumentieren:** Protokollieren Sie die Testergebnisse sorgfältig und dokumentieren Sie aufgetretene Fehler oder Abweichungen.

### **Auswertung:**

**Ergebnisse analysieren:** Analysieren Sie die Testergebnisse, um Schwachstellen und Fehlerquellen zu identifizieren.

**Berichte erstellen:** Erstellen Sie detaillierte Testberichte, die die Ergebnisse und Empfehlungen enthalten.

**Korrekturmassnahmen:** Planen und implementieren Sie erforderliche Korrekturmassnahmen, um identifizierte Probleme zu beheben.

Durch die systematische Anwendung dieser Vorgehensweise können Sie sicherstellen, dass alle Aspekte von xServer gründlich getestet werden und das System die gestellten Anforderungen erfüllt.

## 1.2.4 Testkriterien

### Abdeckungsgrad:

Die Testabdeckung umfasst alle Hauptfunktionen und -komponenten von xServer, einschliesslich der Registrierung und Erstellung von Gameservern sowie der Funktionalität des Proxymanagers.

Sowohl positive als auch negative Testfälle sollten berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass das System unter verschiedenen Bedingungen stabil und fehlerfrei arbeitet.

Die Testabdeckung erstreckt sich auf verschiedene Betriebsbedingungen, einschliesslich Normalbetrieb, Höchstleistungsszenarien und Komponentenausfällen.

### 1.2.4.1 Checklisten

#### Funktionale Checkliste:

- Registrierung neuer Benutzer
- Erstellung eines Gameservers
- Abrechnung und Zahlungsabwicklung
- Lastverteilung und Skalierung durch den Proxymanager

- Sicherheitsüberprüfungen und Zugriffskontrollen

Nicht-funktionale Checkliste:

- Performance-Tests (Reaktionszeiten, Durchsatzraten)
- Sicherheitstests (Authentifizierung, Verschlüsselung)
- Usability-Tests (Benutzerfreundlichkeit der Website, Responsivität)
- Skalierbarkeitstests (Verhalten unter Last)
- Wiederherstellungstests nach Komponentenausfällen

Integrationstests-Checkliste:

- Korrekte Interaktion zwischen Kubernetes, Docker-Containern und dem Proxymanager
- Datenkonsistenz und Kommunikation zwischen den Komponenten
- Erfolgreiche Integration von Zahlungs- und Abrechnungsdiensten

#### 1.2.4.2 Endkriterien

Der Test wird als erfolgreich abgeschlossen betrachtet, wenn alle funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen erfüllt sind und die Systemleistung unter Normal- und Ausnahmebedingungen zufriedenstellend ist.

Die Registrierung und Erstellung von Gameservern erfolgt ohne Fehler und Verzögerungen, und die Zahlungsabwicklung verläuft reibungslos.

Das System zeigt eine hohe Skalierbarkeit und Stabilität, selbst unter hoher Last oder bei Ausfall von Komponenten.

Sicherheitsaspekte wie Datenverschlüsselung und Zugriffskontrollen sind effektiv implementiert und bieten angemessenen Schutz vor unbefugtem Zugriff.

Die Benutzerfreundlichkeit der Website ist hoch, und die Benutzeroberfläche ist intuitiv gestaltet und reagiert schnell auf Benutzerinteraktionen.

Diese Kriterien helfen dabei, den Testprozess zu strukturieren und sicherzustellen, dass xServer gründlich und effektiv getestet wird, um eine hohe Qualität und Zuverlässigkeit des Systems zu gewährleisten.

#### 1.2.5 Testfälle

Hier ist eine Übersicht der Testfälle und der damit überprüften Anforderungen für xServer, einschliesslich einer Tabelle mit Testfällen. Dies sind die Testfälle welche bis jetzt durchgeführt werden können da das System noch nicht fertig entwickelt wurde:

| Testfall                     | User Story  | Überprüfte Anforderungen   |
|------------------------------|---|--|
| Registrierung neuer Benutzer | Als potenzieller Benutzer möchte ich mich auf der xServer-Website registrieren, um einen Account zu erstellen und Gameserver zu hosten.                       | Benutzer sollten sich erfolgreich registrieren können Erfassung und Speicherung von Benutzerdaten Fehlerbehandlung bei ungültigen Registrierungsversuchen. |
| Anmeldung mit einem Benutzer | Als potenzieller Benutzer möchte ich mich auf der xServer-Website bei meinem Account anmelden können, um einen Account zu erstellen und Gameserver zu hosten. | Benutzer sollten sich erfolgreich anmelden können. Fehlerbehandlung bei ungültigen Anmeldeversuchen.   |
| Erstellung eines Gameservers | Als registrierter Benutzer möchte ich über xServer einen Gameserver erstellen, um mein Spiel zu hosten.   | Erfolgreiche Erstellung eines Gameservers Konfiguration und Bereitstellung des Gameservers.  |
| Löschen eines Gameservers    | Als registrierter Benutzer möchte ich über xServer einen  | Erfolgreiche Löschung eines eigenen Gameservers.   |

|  |                                |  |
|--|--------------------------------|--|
|  | von meinen Gameserver löschen. |  |
|--|--------------------------------|--|

### 1.3 Testprozedur

#### 1.3.1 Test 1

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Beschreibung</b>   | Registrierung eines neuen Benutzers -> erfolgreich  |   |
| <b>Abgedeckte Anwendungsfälle</b>   | Registrierung neuer Benutzer  |   |
| <b>Ausgangssituation</b>  | Es besteht noch kein solcher Benutzer.  |   |
| <b>Vorbereitungsschritte</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie sicher, dass kein Benutzer mit der gewählten E-Mail bereits existiert.</li> <li>2. Starten Sie den Webbrowser.</li> </ol> |   |
| <b>Testschritte</b>   |   | <b>Erwartetes Resultat</b>  |
| 1. Geben Sie die URL der xServer-Website (host.xserver.space) in die Adressleiste des Browsers ein.   |   | Erwartetes Ergebnis: Die Startseite von xServer wird angezeigt.                         |
| 2. Wählen Sie die Option "Sign Up".   |   | Erwartetes Ergebnis: Das Registrierungsformular wird angezeigt.                         |
| 3. Eingeben der folgenden Informationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Mail: test@test.ch</li> <li>• Passwort: asdfgh</li> <li>• Passwortwiederholung: asdfgh</li> </ul> |   | Erwartetes Ergebnis: Der Submit Button wird nicht mehr ausgegraut angezeigt.            |
| 4. Submit drücken   |   | Man wird auf die Startseite weitergeleitet und oben rechts sollte nun «Sign out» stehen |

#### 1.3.2 Test 2

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Beschreibung</b>   | Registrierung eines neuen Benutzers -> Nicht erfolgreich (E-Mail schon in Gebrauch)                             |  |
| <b>Abgedeckte Anwendungsfälle</b>   | Registrierung neuer Benutzer  |  |
| <b>Ausgangssituation</b>  | Es besteht bereits ein user mit der E-Mail-Adresse test@test.ch   |  |
| <b>Vorbereitungsschritte</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Test 1 durchführen</li> <li>2. Starten Sie den Webbrowser.</li> </ol> |  |
| <b>Testschritte</b>   |   | <b>Erwartetes Resultat</b>   |
| 1. Geben Sie die URL der xServer-Website (host.xserver.space) in die Adressleiste des Browsers ein.   |   | Erwartetes Ergebnis: Die Startseite von xServer wird angezeigt.              |
| 2. Wählen Sie die Option "Sign Up".   |   | Erwartetes Ergebnis: Das Registrierungsformular wird angezeigt.              |
| 3. Eingeben der folgenden Informationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Mail: test@test.ch</li> <li>• Passwort: asdfgh</li> <li>• Passwortwiederholung: asdfgh</li> </ul> |   | Erwartetes Ergebnis: Der Submit Button wird nicht mehr ausgegraut angezeigt. |

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4. Submit drücken | Man bleibt auf der Registrierungsseite und ein Toast mit einer Fehlermeldung, dass die E-Mail schon in gebraucht ist wird angezeigt. |
|-------------------|--|

### 1.3.3 Test 3

|   |   |
|---|---|
| <b>Beschreibung</b>   | Anmelden mit einem existierenden Benutzer   |
| <b>Abgedeckte Anwendungsfälle</b>   | Anmeldung mit einem Benutzer  |
| <b>Ausgangssituation</b>  | Es besteht bereits ein user mit der E-Mail-Adresse test@test.ch   |
| <b>Vorbereitungsschritte</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Test 1 durchführen</li> <li>2. Starten Sie den Webbrowser.</li> </ol> |
| <b>Testschritte</b>   | <b>Erwartetes Resultat</b>  |
| 1. Geben Sie die URL der xServer-Website (host.xserver.space) in die Adressleiste des Browsers ein.   | Erwartetes Ergebnis: Die Startseite von xServer wird angezeigt.   |
| 2. Wählen Sie die Option "Sign In".   | Erwartetes Ergebnis: Das Anmeldeformular wird angezeigt.  |
| 3. Eingeben der folgenden Informationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Mail: test@test.ch</li> <li>• Passwort: asdfgh</li> </ul> | Erwartetes Ergebnis: Der Submit Button wird nicht mehr ausgegraut angezeigt.                                    |
| 4. Submit drücken   | Man wird auf die Startseite weitergeleitet und oben rechts sollte nun «Sign out» stehen.                        |



#### 1.3.4 Test 4

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Beschreibung</b>  | <i>Anmelden mit einem nicht existierenden Benutzer</i>   |  |
| <b>Abgedeckte Anwendungsfälle</b>  | Anmeldung mit einem Benutzer   |  |
| <b>Ausgangssituation</b>   | <i>Es besteht kein ein user mit der E-Mail-Adresse test2@test.ch</i>   |  |
| <b>Vorbereitungsschritte</b>   | 1. Starten Sie den Webbrowser.   |  |
| <b>Testschritte</b>  | <b>Erwartetes Resultat</b>   |  |
| 1. Geben Sie die URL der xServer-Website (host.xserver.space) in die Adressleiste des Browsers ein.  | <i>Erwartetes Ergebnis: Die Startseite von xServer wird angezeigt.</i>                                       |  |
| 2. Wählen Sie die Option "Sign In".  | <i>Erwartetes Ergebnis: Das Anmeldeformular wird angezeigt.</i>  |  |
| 3. Eingeben der folgenden Informationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>E-Mail: test2@test.ch</li> <li>Passwort: asdfgh</li> </ul> | <i>Erwartetes Ergebnis: Der Submit Button wird nicht mehr ausgegraut angezeigt.</i>                          |  |
| 4. Submit drücken  | <i>Man bleibt auf der Anmeldeseite und ein Toast mit einer Fehlermeldung, dass die Daten inkorrekt sind.</i> |  |

#### 1.3.5 Test 5

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Beschreibung</b>  | <i>Server erstellen</i>  |  |
| <b>Abgedeckte Anwendungsfälle</b>  | Erstellung eines Gameservers   |  |
| <b>Ausgangssituation</b>   | <i>Es besteht ein User und man ist eingeloggt</i>                              |  |
| <b>Vorbereitungsschritte</b>   | 1. Test 1 durchführen und angemeldet bleiben<br>2. Starten Sie den Webbrowser. |  |
| <b>Testschritte</b>  | <b>Erwartetes Resultat</b>   |  |
| 1. Geben Sie die URL der xServer-Website (host.xserver.space) in die Adressleiste des Browsers ein.  | <i>Erwartetes Ergebnis: Die Startseite von xServer wird angezeigt.</i>         |  |
| 2. Wählen Sie die Option "Servers".  | <i>Erwartetes Ergebnis: Die Server Seite wird angezeigt</i>                    |  |
| 3. Klicken Sie den Button «Create Server»  | <i>Erwartetes Ergebnis: Ein Dialog zum Server erstellen wird geöffnet</i>      |  |
| 4. Den Namen (hier nicht genannt damit man nicht unnötig ressourcen deployen kann -> bei Maurice Nachfragen) eingeben<br>Und Minecraft auswählen | <i>Submit Button wird nicht mehr ausgegraut angezeigt.</i>                     |  |
| 5. Submit drücken  | <i>Dialog schlisst sich und man sieht seinen Server in der Liste.</i>          |  |

### 1.3.6 Test 6

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Beschreibung</b>   | Server löschen   |  |
| <b>Abgedeckte Anwendungsfälle</b>   | Löschen eines Gameservers  |  |
| <b>Ausgangssituation</b>  | Es besteht ein User und man ist eingeloggt und man hat bereits einen Server erstellt |  |
| <b>Vorbereitungsschritte</b>  | 1. Test 5 durchführen und angemeldet bleiben<br>2. Starten Sie den Webbrowser.       |  |
| <b>Testschritte</b>   |  | <b>Erwartetes Resultat</b>   |
| 1. Geben Sie die URL der xServer-Website (host xserver.space) in die Adressleiste des Browsers ein. |  | Erwartetes Ergebnis: Die Startseite von xServer wird angezeigt.                              |
| 2. Wählen Sie die Option "Servers".   |  | Erwartetes Ergebnis: Die Server Seite wird angezeigt, zudem sollte dein Server sichtbar sein |
| 3. Klicken Sie den Button mit dem Mülleimer   |  | Erwartetes Ergebnis: Der Server solle verschwinden   |

## 1.4 Testprotokoll

### Test 1

Getestete Version: prod-0.1.5

Tester: [REDACTED]

Datum, Zeit: 18.5.2024, 18.00 – 18.15

Testfall 1 „Registrierung eines neuen Benutzers -> erfolgreich“

| Testschritt | Erfüllt                             | Bemerkung  |
|-------------|-------------------------------------|--|
| 1.          | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 2.          | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 3.          | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 4.          | <input checked="" type="checkbox"/> | Es gab keine Abweichungen von den erwarteten Resultaten. |

### Test 2

Getestete Version: prod-0.1.5

Tester: [REDACTED]

Datum, Zeit: 18.5.2024, 18.15 – 18.25

Testfall 2 „Registrierung eines neuen Benutzers -> Nicht erfolgreich (E-Mail schon in Gebrauch)“

| Testschritt | Erfüllt                             | Bemerkung                               |
|-------------|-------------------------------------|---|
| 1.          | <input checked="" type="checkbox"/> |   |
| 2.          | <input checked="" type="checkbox"/> |   |
| 3.          | <input checked="" type="checkbox"/> |   |
| 4.          | <input checked="" type="checkbox"/> | Wie erwartet erschie eine Fehlermeldung |

### Test 3

Getestete Version: prod-0.1.5

Tester: [REDACTED]

Datum, Zeit: 18.5.2024, 18.30 – 18.40

Testfall 3 „Anmelden mit einem existierenden Benutzer“

| Testschritt | Erfüllt                             | Bemerkung           |
|-------------|-------------------------------------|---------------------|
| 1.          | <input checked="" type="checkbox"/> |                     |
| 2.          | <input checked="" type="checkbox"/> |                     |
| 3.          | <input checked="" type="checkbox"/> |                     |
| 4.          | <input checked="" type="checkbox"/> | Login funktionierte |

#### Test 4

Getestete Version: prod-0.1.5

Tester: [REDACTED]

Datum, Zeit: 18.5.2024, 18.40 – 18.50

Testfall 4 „Anmelden mit einem nicht existierenden Benutzer“

| Testschritt | Erfüllt                             | Bemerkung                                  |
|-------------|-------------------------------------|--|
| 1.          | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 2.          | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 3.          | <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 4.          | <input checked="" type="checkbox"/> | Fehlermeldung wurde wie erwartet angezeigt |

#### Test 5

Getestete Version: prod-0.1.5

Tester: [REDACTED]

Datum, Zeit: 18.5.2024, 18.50 – 19:00

Testfall 5 „Server erstellen“

| Testschritt | Erfüllt                             | Bemerkung   |
|-------------|-------------------------------------|---|
| 1.          | <input checked="" type="checkbox"/> |   |
| 2.          | <input checked="" type="checkbox"/> |   |
| 3.          | <input checked="" type="checkbox"/> |   |
| 4.          | <input checked="" type="checkbox"/> | Musste Maurice nach speziellen Name fragen.                 |
| 5.          | <input checked="" type="checkbox"/> | Server konnte erstellt werden und man konnte darauf spielen |

#### Test 6

Getestete Version: prod-0.1.5

Tester: [REDACTED]

Datum, Zeit: 18.5.2024, 18.50 – 19:00

Testfall 6 „Server löschen“

| Testschritt | Erfüllt                             | Bemerkung                  |
|-------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 1.          | <input checked="" type="checkbox"/> |                            |
| 2.          | <input checked="" type="checkbox"/> |                            |
| 3.          | <input checked="" type="checkbox"/> | Funktionierte sehr schnell |

#### Auswertung:

Im Rahmen der durchgeführten Tests wurde festgestellt, dass alles einwandfrei funktioniert und keine Mängel vorliegen. Abweichungen der Testresultate zu den Systemanforderungen wurden dokumentiert (gab jedoch keine) und deren Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Systems bewertet (nicht nötig da keine Mängel). Es zeigte sich kein bestimmter Trend im Auftreten gleichartiger Mängel, sodass diesbezügliche Vermutungen nicht notwendig waren.