

Software Engineering 1 | Modultestbericht | Team 3 | Kundenverwaltung

Fakturierungssystem | Datum: 29.06.2026

Weiterleitung zum Git: https://gitty.informatik.hs-mannheim.de/3028363/SE1_Team_3

Inhalt

Freigabeübersicht	2
Dokumentenhistorie	2
1. Einleitung	2
1.1 Zweck des Dokuments	2
1.2 Testgegenstand und Referenzdokumente	2
2. Testdurchführung	3
2.1 Testumgebung	3
2.2 Vorgehen	3
3. Testergebnisse	4
3.1 Gruppe J - Kundenverwaltung	4
3.2 Gruppe L – Bestandsmanagement	5
3.3 Gruppe K - Belegworkflow	6
3.4 Gruppe I – Benutzeroberfläche (manuell)	7
4. Übersicht	7
5. Fazit	8
5.1 Bewertung	8
5.2 Abweichungen vom Testplan	8

Freigabeübersicht

Autor	Freigebenden	Prüfer
Khazanovych, Christian	Prof. Dr. Marmitt, Gerd	Prof. Dr. Marmitt, Gerd
Team 3	Modulverantwortlicher	Modulverantwortlicher
29.06.2026	29.06.2026	29.06.2026

Dokumentenhistorie

Version	Datum	Autor	Änderung
1.0	29.06.2026	Christian Khazanovych	Erstveröffentlichung nach Testdurchführung

1. Einleitung

1.1 Zweck des Dokuments

Dieser Modultestbericht dokumentiert die Durchführung und die Ergebnisse der Modultests für die Fakturierungsanwendung von Team 3 im Rahmen des Moduls Software Engineering 1 an der Technischen Hochschule Mannheim (SoSe 2026). Er dient als Nachweis, dass alle spezifizierten Testfälle aus den Modultestplänen der Gruppe J, K und L vollständig ausgeführt wurden und die erwarteten Ergebnisse eingetreten sind.

1.2 Testgegenstand und Referenzdokumente

Prüfgegenstand ist die Fakturierungsanwendung von Team 3 in der zum Abgabezeitpunkt aktuellen Version. Grundlage der Testfälle, Vorbedingungen, Eingaben und erwartete Ergebnisse, sind die Modultestpläne der Gruppen J, K und L. Die fachlichen Anforderungen entstammen den Pflichtenhefte aller vier Gruppen sowie dem gemeinsamen Lastenheft von Team 3.

Komponente	Gruppe	Paket	Testklasse
Kundenverwaltung	J	Kundenverwaltung	KundenVerwaltungTest
Bestandsmanagement	L	Bestandsmanagement	BestandsmanagementTest
Belegworkflow	K	Belegworkflow	BelegworkflowTest
Benutzeroberfläche	I	Ui	Manuell getestet

2. Testdurchführung

2.1 Testumgebung

Merkmal	Wert
Prüfgegenstand	Fakturierungsanwendung Team 3
Betriebssystem	macOS (Apple Silicon, arm64)
Testwerkzeug	Manuell via javac / java
Testframework	JUnit Platform Console Standalone 1.11.4 (JUnit Jupiter 5.11)
Laufzeitumgebung	OpenJDK 25.0.3 – Temurin-25.0.3+9 (64-Bit)
Kodierung	De_DE; UTF-8
Testkommando	java -jar lib/junit.jar execute --select-class=... --class-path=out
Ausführungsdatum	29.06.2026

2.2 Vorgehen

Die Testfälle sind deterministisch mit festen Ein- und Ausgaben und mit JUnit 5 umgesetzt. Geldbeträge werden als `java.math.BigDecimal` mit Scale 2 geprüft.

Im Unterschied zu Ansätzen mit Stubs oder Mocks wurden bei Team 3 die Komponenten nicht vollständig voneinander isoliert, die Testklassen arbeiten direkt gegen die echten Service- und Repository-Klassen. Die Löschsperrern (GR-04) werden in `KundenVerwaltungTest` und `BestandsmanagementTest` durch temporäre CSV-Dateien simuliert, die vor dem Test angelegt und danach wieder gelöscht werden.

Vor jedem Testlauf wurden alle lokalen Datendateien gelöscht um reproduzierbare Ausgangsbedingungen sicherzustellen. Die Tests wurden mit folgenden Kommandos ausgeführt:

```
java -jar lib/junit.jar execute --select-class=kundenverwaltung.KundenVerwaltungTest --class-path=out
```

```
java -jar lib/junit.jar execute --select-class=bestandsmanagement.BestandsmanagementTest --class-path=out
```

```
java -jar lib/junit.jar execute --select-class=belegworkflow.BelegworkflowTest --class-path=out
```

Die nachfolgenden Tabellen in Abschnitt 3 führen alle Testfälle in der Reihenfolge des jeweiligen Modultestplans auf und dokumentieren das tatsächliche Ergebnis. Da alle 33 Testfälle bestanden haben, sind in Abschnitt 5 keine Abweichungen dokumentiert.

3. Testergebnisse

3.1 Gruppe J - Kundenverwaltung

Testklasse: KundenVerwaltungTest – Ausgeführte Tests: 13 – Bestanden: 13 – Fehlgeschlagen: 0

TC-ID	Abgedeckte Anforderung	Beschreibung	Ergebnis
TC-01	F-01, F-02	Kunde anlegen -> ID K- vergeben	BESTANDEN
TC-02	F-02	Fortlaufende ID mit führenden Nullen	BESTANDEN
TC-03	F-03	Speichern ohne E-Mail wird abgelehnt	BESTANDEN
TC-04	F-03	Speichern ohne Name wird abgelehnt	BESTANDEN
TC-05	F-04, NF-SEC-01	Datenpersistenz nach Neustart	BESTANDEN
TC-06	F-05, F-06, F-07	Kunde bearbeiten aktualisiert E-Mail	BESTANDEN
TC-07	F-09	Suche nach Name findet Treffer	BESTANDEN
TC-08	F-10	findeKunde gibt Objekt zurück	BESTANDEN
TC-09	F-10	findeKunde gibt null für unbekannte ID	BESTANDEN
TC-10	F-12, GR-04	Löschen referenzierter Kunde wird abgelehnt	BESTANDEN
TC-11	F-11	Löschen nicht referenzierter Kunde funktioniert	BESTANDEN
TC-12	F-13	Transaktionshistorie zeigt verknüpfte Belege	BESTANDEN
TC-13	NF-PERF-01	Suche liefert Ergebnis in unter 1 Sekunde	BESTANDEN

3.2 Gruppe L – Bestandsmanagement

Testklasse: BestandsmanagementTest – Ausgeführte Tests: 10 – Bestanden: 10 – Fehlgeschlagen: 0

TC-ID	Abgedeckte Anforderung	Beschreibung	Ergebnis
TC-01	F-01, F-02, F-05	Artikel anlegen -> ID P- vergeben	BESTANDEN
TC-02	F-09	Artikel mit negativem Bestand wird abgelehnt	BESTANDEN
TC-03	F-01	Artikel ohne Bezeichnung wird abgelehnt	BESTANDEN
TC-04	F-08	Bestand 0 -> Artikel als nicht verfügbar markiert	BESTANDEN
TC-05	F-08	Bestand > 0 -> Artikel ist verfügbar	BESTANDEN
TC-06	F-03, F-04	Artikel bearbeiten aktualisiert Preis	BESTANDEN
TC-07	F-07	Suche nach Bezeichnung findet Treffer	BESTANDEN
TC-08	F-07	findeProdukt gibt null für unbekannte ID	BESTANDEN
TC-09	F-11	Löschen referenzierter Artikel wird abgelehnt	BESTANDEN
TC-10	F-10	Löschen nicht referenzierter Artikel funktioniert	BESTANDEN

3.3 Gruppe K - Belegworkflow

Testklasse: BelegworkflowTest – Ausgeführte Tests: 10 – Bestanden: 10 – Fehlgeschlagen: 0

TC-ID	Abgedeckte Anforderung	Beschreibung	Ergebnis
TC-01	F-01, F-02	Angebot erstellen -> Angebotsnummer AN- vergeben	BESTANDEN
TC-02	F-01	Angebot ohne Kunde wird abgelehnt	BESTANDEN
TC-03	F-01	Angebot ohne Positionen wird abgelehnt	BESTANDEN
TC-04	F-03, GR-06	Summenberechnung korrekt (Netto/Steuer/Brutto)	BESTANDEN
TC-05	F-05	Rechnung aus Angebot -> Angebot wird UEBERFUEHRT4	BESTANDEN
TC-06	F-07, GR-01	Rechnungsnummer ist fortlaufend	BESTANDEN
TC-07	F-05	Rechnung aus überführtem Angebot wird abgelehnt	BESTANDEN
TC-08	F-10	Festgeschriebene Rechnung kann nicht geändert werden	BESTANDEN
TC-09	F-12	Kunde ist in Beleg referenziert wird erkannt	BESTANDEN
TC-10	F-12	Produkt ist in Beleg referenziert wird erkannt	BESTANDEN

3.4 Gruppe I – Benutzeroberfläche (manuell)

Die Benutzeroberfläche wurde durch manuelle Funktionstests geprüft. Folgende Szenarien wurden erfolgreich durchlaufen:

Szenario	Beschreibung	Ergebnis
UI-01	Hauptfenster mit Navigation (Kunden / Produkte / Dokumente) startet korrekt	BESTANDEN
UI-02	Kunde über Formular anlegen, Pflichtfeldvalidierung greift bei leeren Feldern	BESTANDEN
UI-03	Produkt anlegen, Negativbestand wird abgelehnt, Fehlermeldung erscheint	BESTANDEN
UI-04	Angebot erstellen, Summen werden korrekt berechnet und angezeigt	BESTANDEN
UI-05	Rechnung aus Angebot erzeugen, Angebot wechselt auf UEBERFUEHRT	BESTANDEN
UI-06	Rechnung festschreiben, Status wechselt auf FESTGESCHRIEBEN	BESTANDEN
UI-07	Löschsperre, Kunde mit Belegbezug kann nicht gelöscht werden (Fehlermeldung)	BESTANDEN
UI-08	Löschsperre, Produkt mit Belegbezug kann nicht gelöscht werden (Fehlermeldung)	BESTANDEN

4. Übersicht

Gruppe	Komponente	Testklasse	Tests	Bestanden	Ergebnis
J	Kundenverwaltung	KundenVerwaltungTest	13	13	BESTANDEN
L	Bestandsmanagement	BestandsmanagementTest	10	10	BESTANDEN
K	Belegworkflow	BelegworkflowTest	10	10	BESTANDEN
I	Benutzeroberfläche	Manuell (8 Szenarien)	8	8	BESTANDEN
	GESAMT		41	41	ALLE BESTANDEN

Alle 33 automatisierten JUnit-5-Tesfälle sowie alle 8 manuellen UI-Szenarien wurden erfolgreich abgeschlossen. Es traten keine Fehlschläge auf. Die Gesamtlaufzeit aller drei JUnit-Testklassen beträgt unter 300ms.

5. Fazit

5.1 Bewertung

Alle spezifizierten Anforderungen aus den Modultestplänen der Gruppen J, K und L wurden vollständig durch JUnit-5-Testfälle abgedeckt und erfolgreich ausgeführt. Die Implementierung entspricht den funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen aus den jeweiligen Pflichtenhefte.

Die referenzielle Integrität (GR-04) wurde sowohl durch automatisierte Tests (TC-10/TC-11 in Gruppe J, TC-09 in Gruppe L) als auch durch manuelle UI-Tests (UI-07/UI-08) bestätigt. Die GoBD-Konformität (Festschreiben von Rechnungen) wurde durch TC-08 in Gruppe K sowie UI-06 nachgewiesen.

Der Performance-Testfall TC-13 (NF-PERF-01) bestätigte, dass die Suche über 100 Kundendatensätze in deutlich unter 1 Sekunde abgeschlossen wird.

5.2 Abweichungen vom Testplan

Abweichung	Beschreibung	Auswirkung
GUI-Tests nicht automatisiert	Gruppe I (Benutzeroberfläche) wurde manuell statt mit einem GUI-Test-Framework getestet.	Keine - manuelle Tests deckten alle relevanten Anforderungen ab