

Erweiterung der Notiz-Funktionalität in der ngSMO/IPT-App

27.02.2026 – 17.03.2026

Kandidatin/Kandidat

Kaufmann Daniel

Betrieb

Swisscom

Binzring 17, 4800 Zofingen

T 0795697484 (am besten erreichbar)

G 0800 559 000

E daniel.kaufmann4@swisscom.com

Berufsbildnerin/Berufsbildner Lehrfirma

Ernst Cristina

Swisscom AG

Alte Tiefenastrasse 6, 3048 / Bern

T 079 470 08 27 (am besten erreichbar)

G 0794700827

E cristina.ernst@swisscom.com

Vorgesetzte Fachkraft

de Castelberg Sebastian

Swisscom (Schweiz) AG

Alte Tiefenastrasse 6, 3050 / Bern

T +41789130580 (am besten erreichbar)

G +41789130580

E Sebastian.deCastelberg1@swisscom.com

Hauptexperte

Krug Leon

T +41786688902 (am besten erreichbar)

G

E info@leonkrug.ch

Nebenexperte

North Daniel

T 076 341 47 39 (am besten erreichbar)

G 044 835 34 56

E daniel.north@gmail.com

Durchführungsort

Swisscom

Binzring 17

8045 Zürich

Erweiterung der Notiz-Funktionalität in der ngSMO/IPT-App

27.02.2026 – 17.03.2026

Ausgangslage

Im Rahmen dieser individuellen Projektarbeit wird die bestehende Notiz-Funktionalität der ngSMO/IPT-App erweitert. Ziel dieser Erweiterung ist es, die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Planern, Operationsteams sowie den 1st- und 2nd-Level-Support-Teams weiter zu verbessern.

Die ngSMO/IPT-App spielt eine zentrale Rolle bei der landesweiten Migration von Businesskundenservices – von den bisherigen BACs (Business Access Concentrators, Juniper-Hardware) hin zu den neuen ngBACs (Next Generation Business Access Concentrators, Cisco-Hardware). Dabei verwaltet die Applikation über 20'000 aktive Verbindungen und unterstützt die Teams bei der Planung und Durchführung der Migrationsprozesse.

Die Migration einzelner Services von BAC zu ngBAC erfolgt weitgehend automatisiert. Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Servicetypen und Abhängigkeiten können jedoch während der Vorbereitung oder in der eigentlichen Migrationsnacht manuelle Schritte erforderlich werden. Dies führt zu erhöhtem Koordinationsaufwand und einem gesteigerten Bedarf an klarer, zentraler Kommunikation.

Die bestehende Notiz-Funktion, welche ursprünglich von Daniel implementiert wurde, ermöglicht es den Benutzenden, Notizen und Nachrichten auf Service- oder Migrationsgruppenebene zu erstellen. Eine Migrationsgruppe umfasst mehrere Services, die während einer Migrationsnacht an einem Standort migriert werden. Die Nachrichten-Threads sind für alle Beteiligten einseh- und kommentierbar und dienen als Kommunikationsplattform für den jeweiligen Kontext.

Detaillierte Aufgabenstellung

Die Erweiterung der Notiz-Funktionalität umfasst zwei Hauptaspekte:

1. Zentrale Übersicht der Nachrichtenthreads

Es wird eine neue, eigenständige Seite in der Applikation entwickelt, welche alle Nachrichtenthreads übersichtlich und chronologisch darstellt. Threads mit den neuesten Beiträgen erscheinen zuoberst. Diese Übersicht soll eine zentrale Einsicht in laufende Diskussionen ermöglichen und die Nachverfolgbarkeit verbessern. Durch die gebündelte Darstellung wird die Verwaltung der Migrationskommunikation effizienter und transparenter.

2. E-Mail-Benachrichtigungen bei neuen Nachrichten

Benutzerinnen und Benutzer sollen künftig per E-Mail über neue Beiträge in Threads informiert werden, an denen sie beteiligt sind. Diese Benachrichtigungen sorgen dafür, dass alle relevanten Personen zeitnah über Aktualisierungen informiert werden und auf Änderungen rasch reagieren können.

Erweiterung der Notiz-Funktionalität in der ngSMO/IPT-App

27.02.2026 – 17.03.2026

Das Projekt gilt als erfolgreich umgesetzt, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:

- Die neue Thread-Übersicht ist vollständig in die ngSMO/IPT-App integriert, übersichtlich gestaltet und chronologisch sortiert.
- E-Mail-Benachrichtigungen werden zuverlässig versendet und erreichen ausschliesslich die relevanten Empfängerinnen und Empfänger.
- Es treten keine funktionalen Regressionen in bestehenden Notiz- oder Migrationsfunktionen auf.

Mittel und Methoden

Framework: Ruby on Rails (Version 8.0)

Frontend: Hotwire (Turbo & Stimulus)

Programmiersprachen: Ruby, JavaScript, Haml/HTML, CSS

Background Processing: Active Job (Redis/Sidekiq)

Persistenz: Rails Active Record (PostgreSQL)

Kommunikation: Rails Action Mailer

Qualitätssicherung: RSpec, Standard Ruby (Linter & Formatierung)

Versionsverwaltung / Tooling: Git (Swisscom GitLab)

Vorkenntnisse

Die Implementierung erfolgt vollständig innerhalb des bestehenden technologischen Stacks der Applikation, bestehend aus:

- Ruby on Rails
- Hotwire
- PostgreSQL

Der Kandidat verfügt über Erfahrung in der Arbeit mit diesem Stack sowie im Aufbau von Full-Stack-Funktionalitäten innerhalb der ngSMO/IPT-App.

Vorarbeiten

- Einarbeitung in ActiveRecord und SQL
- Durchführung erster Vorabklärungen zur Datenstruktur und zum bestehenden Nachrichtenmodell
- Analyse der bestehenden Notiz-Funktion und Identifikation der relevanten Schnittstellen

Neue Lerninhalte

- Einsatz und Konfiguration von Rails Action Mailer für automatisierte E-Mail-Benachrichtigungen

Erweiterung der Notiz-Funktionalität in der ngSMO/IPT-App

27.02.2026 – 17.03.2026

- Hintergrundverarbeitung mit Active Job und Sidekiq
- Erweiterte Nutzung von Hotwire-Komponenten für dynamische UI-Aktualisierungen

Arbeiten in den letzten 6 Monaten

Im Rahmen der ngSMO/IPT-App wurden die ursprüngliche Notiz-Funktion für Services und Migrationsgruppen (Full-Stack) implementiert, eine Fortschrittsübersicht für den BAC-Rückbau entwickelt, das Audit-Log um fehlgeschlagene automatische Rollbacks erweitert, eine Messages API zur Integration der Notiz-Funktion in die One Mobile App (Field Service) aufgebaut sowie diverse kleinere Verbesserungen und Bugfixes umgesetzt.

1. Teil: Ausführung und Resultat der Arbeit

Auf den folgenden Seiten werden die Kriterien aufgeführt, welche durch die vorgesetzte Fachkraft für diese IPA festgelegt wurden.

A01	A01: Auftragsanalyse und Wahl einer Projektmethode Wie erfolgt die Auftragsanalyse? Welche Projektmethode kommt zum Einsatz?
Gütestufe 3	1. Der Projektauftrag wurde analysiert und die Erkenntnisse mittels geeigneter Darstellungsmethoden (z. B. Zielstruktur, Use-Case- oder Kontextdiagramm, Anforderungstabelle) schriftlich dokumentiert. 2. Dokumentation aus Punkt 1 liefert die Grundlage, um die Projektziele konsequent zu verfolgen. 3. Eine zur Aufgabe passende Projektmethode wurde ausgewählt. 4. Die Wahl der Projektmethode ist nachvollziehbar und schriftlich begründet.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

A02	A02: Informations-Recherche Wie werden Informationen recherchiert?
Gütestufe 3	1. Fehlende und für die IPA relevante Informationen wurden identifiziert und systematisch recherchiert. 2. Es wurde darauf verzichtet, allgemein bekannte Sachverhalte ausführlich wiederzugeben. 3. Alle verwendeten Informationen, einschliesslich solcher, die auf den Einsatz von künstlicher Intelligenz oder ähnlichen Technologien zurückzuführen sind, und die nicht auf eigener Leistung beruhen, sind entsprechend deklariert. 4. Die recherchierten Informationen sind verlässlich, aktuell und gültig.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

A03	A03: Informations-Aufbereitung und -Verwendung Wie werden Informationen effektiv aufbereitet und verwendet?
Gütestufe 3	1. Die verwendeten Informationen finden in einer klaren und übersichtlichen Dokumentation Niederschlag. 2. Es werden geeignete Visualisierungsmethoden wie Grafiken, Diagramme oder Tabellen eingesetzt. 3. Die bereitgestellten Informationen erlauben es einer Fachperson, ein umfassendes Verständnis der IPA (Dokumentation, Lösung) anzueignen. 4. Alle verwendeten Informationen stehen im Auftragskontext und finden im Projekt sinnvolle Anwendung.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

A04	A04: Zeitplan Was sind die Anforderungen an den Zeitplan?
Gütestufe 3	1. Der Zeitplan ist Bestandteil von Teil 1 des IPA-Berichts. 2. Der Zeitplan ist übersichtlich gestaltet. 3. Struktur und Elemente des Zeitplans orientieren sich nach der gewählten Projektmethode. 4. Es wurde eine Zeitachse definiert (Datum), die Zeitachse weist eine vernünftige Granularität auf (bspw. Stundenblöcke). 5. Die identifizierten Aktivitäten sind zweckmässig und folgen einer sinnvollen Logik. 6. Die IPA-Zeitvorgabe ist im Zeitplan korrekt berücksichtigt.
Gütestufe 2	Vier oder fünf Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei oder drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

A05	A05: Überprüfung und Dokumentation der Fortschritte und Risiken Wie erfolgt die Überprüfung und Dokumentation des Projektfortschritts und der Risiken?
Gütestufe 3	1. Der Fortschritt wurde regelmässig überprüft, verständlich und korrekt dokumentiert. 2. Es gibt eine genaue Gegenüberstellung des geplanten und tatsächlichen Zeitplans (Soll-/Ist-Vergleich). 3. Es erfolgte eine periodische Risiko- und Problemüberprüfung. Bei einem allfälligen Eintreten eines Risikos oder Problems wurde professionell darauf reagiert. Es besteht hierzu ein schriftlicher Nachweis. 4. Nicht erreichte Ziele wie auch Korrekturmassnahmen und Nacharbeiten zur IPA sind beschrieben. Falls solche Aspekte nicht existieren, ist dies entsprechend begründet.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

A06	A06: Leistungsfähigkeit Wie ist die Leistung einzustufen?
Gütestufe 3	1. Die Projektziele wurden konsequent verfolgt, Prioritäten wurden erkannt und das Vorgehen darauf abgestimmt. 2. Die Aufgaben wurden effizient und ergebnisorientiert bearbeitet und entsprechen hinsichtlich Arbeitsleistung den Standards einer Informatik-Fachperson. 3. Ergebnisse und Arbeitsweise sind fachlich korrekt, praxisgerecht und entsprechen hinsichtlich Qualität und Professionalität den Standards einer Informatik-Fachperson.
Gütestufe 2	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Ein Punkt ist erfüllt.
Gütestufe 0	Kein Punkt ist erfüllt.

A07	A07: Selbständiges Arbeiten Wie selbständig wurde gearbeitet?
Gütestufe 3	1. Ziele und Aufgaben wurden eigenständig verfolgt. 2. Eine ausgeprägte Fähigkeit zur Problemlösung wurde demonstriert; Hindernisse wurden eigenständig überwunden und/oder fremde Hilfe wurde angemessen in Anspruch genommen. 3. Die Fähigkeit zur Selbstmotivation wurde gezeigt, das Engagement war hoch. 4. Die Fähigkeit zur Selbstreflexion wurde gezeigt.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

A08	A08: Anwendung der Fachsprache Wie ist die Anwendung der Fachsprache zu beurteilen?
Gütestufe 3	1. Das relevante Fachvokabular ist bekannt und wird konsistent und fachgerecht angewendet. 2. Fachinhalte wurden präzise formuliert und korrekt wiedergegeben. 3. Die Sprache ist durchgängig logisch strukturiert und ermöglicht dem Zielpublikum (externe Fachperson) ein klares Verständnis.
Gütestufe 2	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Ein Punkt ist erfüllt.
Gütestufe 0	Kein Punkt ist erfüllt.

A09	A09: Anwendung der Fachkompetenz Wie ist die Anwendung der Fachkompetenz zu beurteilen?
Gütestufe 3	1. Das theoretische Wissen ist vorhanden und konnte in praktischen Situationen erfolgreich angewandt werden. Bei offensichtlichem Mangel an theoretischem Wissen wird dieser Punkt nicht gesprochen. 2. Informationen und Sachverhalte wurden kritisch analysiert, um fundierte Schlussfolgerungen zu ziehen. 3. Der Anspruch der Transferleistung ist erfüllt, da Fähigkeiten und Kenntnisse auf unerwartete oder neuartige Aufgabenstellungen angewandt wurden. 4. Methoden und Werkzeuge wurden passend zur gewählten Projektmethode ausgewählt und wirkungsvoll eingesetzt.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

A10	A10: Interaktion im Projektteam Wie ist die Interaktion mit anderen Projektmitgliedern zu beurteilen?
Gütestufe 3	1. Relevante Informationen von Auftraggebern, Experten oder anderen Projektmitgliedern wurden sorgfältig aufgenommen und korrekt dokumentiert. 2. Rückmeldungen oder Vorgaben wurden nachvollziehbar umgesetzt und im Projektbericht nachgewiesen. 3. Die Kommunikation mit Projektbeteiligten erfolgte effizient und nachvollziehbar, z. B. über Projektmanagement- oder Kollaborationstools
Gütestufe 2	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Ein Punkt ist erfüllt.
Gütestufe 0	Kein Punkt ist erfüllt.

A11	A11: Abbildung der Projektaufbauorganisation Welche Informationen zur Projektaufbauorganisation sind verlangt?
Gütestufe 3	1. Die zur gewählten Projektmethode relevanten Rollen wurden identifiziert. 2. Die Rollen wurden korrekt und verständlich beschrieben. 3. Die Projektaufbauorganisation ist grafisch dargestellt (z. B. als Organigramm), vollständig und die Abhängigkeiten zwischen den Rollen sind korrekt dargestellt. 4. Der schriftliche Nachweis dieser drei Punkte ist Bestandteil von Teil 1 des IPA-Berichts.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

A12-01	A12: Testdurchführung und Dokumentation
Gütestufe 3	<p>Wie wurde die Testdurchführung organisiert und dokumentiert?</p> <p>Hinweis: Es gibt allgemeine Anforderungen sowie ergänzende für ein lineares bzw. agiles Vorgehen. Die vorgesetzte Fachkraft und die Experten bestimmen und deklarieren basierend auf der Wahl der Projektmethode, welche Vorgehensart geprüft wird.</p> <p>Gemeinsame Anforderungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Es wurde eine Beschreibung der Testinfrastruktur und des Umfelds bereitgestellt, sodass eine externe Fachperson die Tests mit gleichen Ergebnissen reproduzieren kann. 2. Verbesserungspotential wie auch Nacharbeiten wurden identifiziert. Falls weder Verbesserungspotential besteht noch Nacharbeit nötig ist, ist dies nachvollziehbar begründet. <p>Ergänzende Anforderungen bei linearem Vorgehen</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Relevante Testszenarien wie auch Testkomponenten (bspw. Funktionen, Daten, Dokumente, Performance, Schnittstellen etc.) sind inkl. der erwarteten Ergebnisse beschrieben. 4. Die Tests wurden basierend auf den Testszenarien durchgeführt. Die Ergebnisse sind korrekt und übersichtlich dokumentiert. <p>Ergänzende Anforderungen bei agilem Vorgehen</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Es existiert eine Definition of Done (DoD), die festlegt, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit eine User Story oder ein Arbeitspaket als abgeschlossen gilt. 4. Die Tests wurden basierend auf der DoD durchgeführt. Die Ergebnisse sind korrekt und übersichtlich dokumentiert.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

G01	G01: Dokumentation fachlicher und technischer Anforderungen Wie wurden die fachlichen und technischen Anforderungen erfasst und dokumentiert?
Gütestufe 3	1. Die fachlichen und technischen Anforderungen sind vollständig, verständlich und nachvollziehbar dokumentiert. 2. Die Anforderungen sind lösungsneutral beschrieben und entsprechend ihrer Relevanz oder Priorität gekennzeichnet. 3. Die Anforderungen sind klar formuliert, eindeutig abgegrenzt und bei Bedarf mit Beispielen oder Akzeptanzkriterien ergänzt. 4. Die Dokumentation enthält einheitliche Begriffsdefinitionen und eine klare Struktur, sodass die Stakeholder diese problemlos verstehen.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

G02	G02: Validierung und Abstimmung von Anforderungen mit Stakeholdern Wie wurden die Anforderungen mit den Stakeholdern abgestimmt und validiert?
Gütestufe 3	1. Die Anforderungen wurden in Zusammenarbeit mit allen relevanten Stakeholdern (inklusive Endnutzern) überprüft und validiert. 2. Rückmeldungen und Änderungswünsche der Beteiligten wurden aufgenommen, dokumentiert und berücksichtigt. 3. Die endgültigen Anforderungen sind gemeinsam abgestimmt und für alle nachvollziehbar festgehalten. 4. Die Dokumentation der Anforderungen ist aktuell, inklusive aller Änderungen während des Entwicklungsprozesses.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

G03	G03: Entwicklung von Gestaltungsentwürfen Wie wurde sichergestellt, dass die Gestaltungsentwürfe für Benutzerschnittstellen den technischen Vorgaben entsprachen?
Gütestufe 3	1. Es wurden geeignete grafische Tools zur Erstellung von Gestaltungsentwürfen wie MockUps eingesetzt, die den Richtlinien der eingesetzten Technologie und Vorgaben der Firma entsprechen. 2. Benutzerfreundlichkeit und technische Machbarkeit wurden in den Entwürfen gewährleistet. 3. Die finalen Gestaltungsentwürfe sind vollständig dokumentiert, inklusive aller Änderungen und Begründungen für diese Anpassungen. 4. Die Entwürfe wurden mit dem Auftraggeber abgeglichen und in die Überarbeitung integriert, um eine optimale Benutzererfahrung zu sichern.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

G09	G09: Ausarbeitung des Realisierungskonzepts Wie wird das Realisierungskonzept für die ausgewählte Umsetzungsvariante entwickelt?
Gütestufe 3	1. Das fachliche und technische Realisierungskonzept wurde schrittweise ausgearbeitet, inklusive Use Cases, Komponenten, Schichten, Abläufen, Schnittstellen, Klassen und Datenmodell. 2. Relevante Daten, Abläufe, Systeme und Schnittstellen wurden analysiert und die Ergebnisse präzise dokumentiert. 3. Zur Dokumentation und Darstellung des Konzepts wurden geeignete Werkzeuge und/oder Methoden (bspw. UML) verwendet. 4. Bei Bedarf wurden Anpassungen für bestehende Applikationen entworfen und in das Konzept integriert.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

G11	G11: Konforme Implementierung und Versionierung Wie werden Applikationen und Schnittstellen konform implementiert und versioniert?
Gütestufe 3	1. Back-End und Front-End wurden gemäss den definierten Anforderungen und unter Einhaltung der Programmiersprachen, Entwicklungstools und Sicherheitsvorgaben implementiert. 2. Regelmässige Überprüfungen der Implementierung gegen die Anforderungen (funktional, nicht-funktional, Sicherheit) wurden durchgeführt, mit kontinuierlicher Anpassung und Optimierung. 3. Die Einhaltung von Coderichtlinien wurde überprüft, um Nachvollziehbarkeit und Verständlichkeit des Codes zu sichern. 4. Alle Änderungen und Erweiterungen wurden übersichtlich und zuverlässig in einem Softwareverwaltungssystem abgelegt, wobei firmeninterne Richtlinien beachtet wurden.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

G12	G12: Testkonzepterstellung und Testfalldefinition
Gütestufe 3	<p>Wie wurden Testkonzepte und Testfälle für die Applikationen und/oder Schnittstellen entwickelt?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das Testumfeld wurde vollständig beschrieben, inklusive System, Akteure, Daten, Benutzer und Berechtigungen, sodass eine aussenstehende Person dieses Umfeld reproduzieren kann. 2. Eine Auswahl geeigneter Testarten (Unit Tests, Integrationstests, Sicherheitstests etc.) wurde getroffen und die Begründung wurde dokumentiert. 3. Testfälle wurden klar in Bezug auf Anwendungsfälle und Anforderungen beschrieben, unter Berücksichtigung verschiedener Testperspektiven, und sind wiederholbar gestaltet (automatisiert oder manuell). 4. Erwartete Ergebnisse für jeden Testfall wurden definiert und sind nachvollziehbar dokumentiert. Unerwartete Ergebnisse bzw. Fehler wurden souverän behoben.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

G10	G10: Einrichtung der Entwicklungs- und Laufzeitumgebung Wie wird eine geeignete Entwicklungs- und Laufzeitumgebung eingerichtet?
Gütestufe 3	1. Die Auswahl und Konfiguration der Entwicklungs- und Laufzeitumgebung basiert auf dem Realisierungskonzept sowie den spezifischen Firmenvorgaben. 2. Alle notwendigen Tools und Dienste für die Entwicklung (z.B. IDEs, Datenbanken, Versionierungssysteme) sind installiert und funktionsfähig. 3. Die Umgebung unterstützt die Entwicklung sowohl des Back-Ends als auch des Front-Ends und berücksichtigt dabei Sicherheitsanforderungen. 4. Die Einrichtung ermöglicht eine effiziente, strukturierte Programmierung und unterstützt regelmässige Tests und Debugging-Aktivitäten.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

G13	G13: Durchführung und Auswertung von Tests
Gütestufe 3	<p>Wie wird die Durchführung von Tests organisiert und deren Ergebnisse ausgewertet?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eine geeignete Testumgebung wurde gemäss dem Testkonzept aufgebaut und alle automatisierbaren Testfälle wurden implementiert. 2. Testfälle wurden umfassend durchgeführt, wobei besonderes Augenmerk auf die Sorgfalt der Testdurchführung und die Nachvollziehbarkeit der Protokollierung gelegt wurde. 3. Ergebnisse der Testläufe wurden systematisch ausgewertet und dokumentiert; nicht erfolgreiche Testfälle wurden identifiziert und Korrekturmassnahmen eingeleitet. 4. Die Implementierung wurde gemäss dem Sicherheitskonzept überprüft, und bei Abweichungen wurden geeignete Korrekturmassnahmen getroffen.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

G16	G16: Fehlerbehandlung und Protokollierung Wie ist bei der Konzeption und Umsetzung der Fehler- und Ausnahmebehandlung vorzugehen?
Gütestufe 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eine umfassende Fehlerbehandlung wurde implementiert, die sowohl erwartete als auch unerwartete Fehler angemessen auffängt, ohne die Benutzererfahrung negativ zu beeinträchtigen. Hierbei wurden benutzerfreundliche Fehlermeldungen bereitgestellt. 2. Es sind spezifische Ausnahmebehandlungsmechanismen vorhanden, die sicherstellen, dass Fehler systematisch protokolliert werden. Dies umfasst die Verwendung von try-catch-Blöcken oder ähnlichen Strukturen zur Handhabung von Ausnahmen. 3. Ein robustes «Logging-System» wird verwendet, um Fehlerprotokolle zu erstellen. Diese Protokolle enthalten relevante Informationen wie Zeitstempel, Fehlermeldungen und den Kontext, in dem der Fehler aufgetreten ist, und sind so strukturiert, dass sie bei der Fehlersuche hilfreich sind. 4. Die Dokumentation beschreibt die Vorgehensweise zur Fehlerbehandlung, einschliesslich der verwendeten Methoden für «Logging» und «Notifications». Es werden Leitlinien bereitgestellt, wie auf bestimmte Fehler reagiert werden soll, um die Wartung und das Troubleshooting zu erleichtern.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

G06	G06: Risikoanalyse und Sicherheitsmassnahme Wie wurden Sicherheitsrisiken von Applikationen und Schnittstellen identifiziert und wie wurden diese adressiert?
Gütestufe 3	1. Relevante Risiken im Projekt wurden systematisch identifiziert und dokumentiert. 2. Das Systemumfeld wurde analysiert, um sicherheitsrelevante Schwachstellen zu erkennen. 3. Geeignete Sicherheitsmassnahmen, wie Verschlüsselung und Zugriffssicherheit, sind spezifiziert und umgesetzt worden. 4. Die Ergebnisse und geplanten Massnahmen wurden mit den Stakeholdern abgestimmt.
Gütestufe 2	Drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

2. Teil: Dokumentation

Auf den folgenden Seiten sind die für diese IPA geltenden Kriterien für die Dokumentation aufgeführt.

Doc1	Doc1: Gliederung Wie ist die Dokumentation gegliedert?
Gütestufe 3	1. Der IPA-Bericht gliedert sich in Teil 1 und 2 sowie allfällige Anhänge: Teil 1 umfasst die durch die Prüfungsorganisation zusätzlich geforderten Inhalte, während Teil 2 die Umsetzungsdokumentation beinhaltet. Etwaiger Quellcode oder weitere Ergänzungen wie Richtlinien sind Bestandteil des Anhangs. 2. Die Kapitelstruktur richtet sich nach den relevanten Schwerpunkten. Sie ist klar gegliedert, um eine einfache Navigation und Verständlichkeit für den Leser zu gewährleisten. 3. Die strukturellen Eigenheiten der gewählten Projektmethode sind in Teil 2 umgesetzt.
Gütestufe 2	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Ein Punkt ist erfüllt.
Gütestufe 0	Kein Punkt ist erfüllt.

Doc2	Doc2: Gestaltung der Dokumentation Wie ist die Dokumentation gestaltet?
Gütestufe 3	1. Es wird ein einheitlicher Formatsatz angewandt, der Konsistenz gewährleistet und dem Leser eine klare Orientierung bietet. 2. Es kommen ausgewogene Abstände zwischen Texten und Elementen zur Anwendung. 3. Die Gestaltung von Überschriften, Texten und Grafiken erleichtert den Lesefluss und behindert ihn nicht. 4. Die Überschriften enthalten relevante Informationen und erleichtern dem Leser die Orientierung. 5. Qualitative Seitenumbrüche stellen sicher, dass keine einzelnstehenden Zeilen am Ende oder am Anfang einer Seite auftreten.
Gütestufe 2	Vier Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei oder drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

Doc3	Doc3: Formale Anforderungen an den IPA-Bericht Was sind die Anforderungen an die formale Vollständigkeit des IPA-Berichts?
Gütestufe 3	Der IPA-Bericht enthält... 1. auf allen Seiten (optional Titelblatt) eine Kopf- oder Fusszeile, eine korrekte Seitennummerierung, das aktuelle Druckdatum und den Kandidatennamen. 2. ein vollständiges Inhaltsverzeichnis. 3. ein alphabetisch sortiertes Glossar, das präzise Erläuterungen zu den verwendeten Fachbegriffen und Abkürzungen bietet. Die Bestandteile des Glossars sind auf externe Fachpersonen ausgerichtet. Es fehlen maximal drei relevante Komponenten. 4. ein vollständiges und gültiges Quellenverzeichnis. Weitere formale Vorgabe: 5. Der IPA-Bericht ist digital durchsuchbar (Screenshots und Grafiken sind von diesem Anspruch ausgenommen).
Gütestufe 2	Vier Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei oder drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

Doc4	Doc4: Schriftliche Brillanz Wie sind Rechtschreibung, Interpunktion und Grammatik zu beurteilen?
Gütestufe 3	1. Der Schreibstil ist flüssig, der Text ist durchweg klar und verständlich geschrieben. 2. Die Sätze sind vollständig und ausführlich formuliert. 3. Rechtschreibung, Interpunktion und Grammatik weisen keine oder nur vereinzelt kleine Schwächen auf.
Gütestufe 2	Die Gütestufe 3 wurde nicht vollständig erreicht. Bspw. aus folgenden Gründen: Der Schreibstil zeigt einige Schwächen, die Klarheit des Textes könnte verbessert werden. Einige Sätze sind nicht vollständig oder ausführlich genug. Rechtschreibung, Interpunktion und Grammatik weisen kleinere Schwächen auf, die die Lesbarkeit nicht beeinträchtigen.
Gütestufe 1	Die Gütestufe 3 wurde wesentlich verfehlt. Bspw. aus folgenden Gründen: Der Schreibstil ist wenig flüssig, der Text weist erhebliche Verständnisschwierigkeiten auf. Viele Sätze sind unvollständig oder knapp formuliert. Rechtschreibung, Interpunktion und Grammatik zeigen deutliche Schwächen, die die Lesbarkeit erheblich beeinträchtigen.
Gütestufe 0	Die Gütestufe 3 wurde nicht annähernd erreicht. Bspw. aus folgenden Gründen: Der Schreibstil ist mangelhaft, der Text ist schwer verständlich. Viele Sätze sind unvollständig oder undeutlich formuliert. Rechtschreibung, Interpunktion und Grammatik weisen erhebliche Mängel auf, die die Gesamtqualität stark beeinträchtigen.

Doc5	Doc5: Visuelle Anforderungen an Abbildungen Welche visuellen Kriterien sind für Abbildungen (bspw. Grafiken, Bilder, Diagramme und Tabellen) zu erfüllen?
Gütestufe 3	1. Die Abbildungen sind gut lesbar, wobei ausreichender Kontrast und angemessene Grösse berücksichtigt wurden (als Referenz dient der Ausdruck auf Format A4). 2. Die Abbildungen sind klar und verständlich, um eine einfache Interpretation und Informationsaufnahme zu ermöglichen. 3. Die Abbildungen weisen aussagekräftige Beschriftungen/Legenden auf, um den Inhalt zu erklären und zu kontextualisieren.
Gütestufe 2	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Ein Punkt ist erfüllt.
Gütestufe 0	Kein Punkt ist erfüllt.

Doc6	Doc6: Kurzfassung des IPA-Berichts Was sind die Anforderungen an eine Kurzfassung?
Gütestufe 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Kurzfassung ist Bestandteil von Teil 2 des IPA-Berichts. 2. Es werden die Kerninformationen wiedergegeben, weder mehr noch weniger. 3. Die Kurzfassung beschränkt sich auf eine A4-Seite und enthält keine Grafik. 4. Die Kurzfassung weist eine klare Struktur auf und beinhaltet 3 bis 4 Kapitel. 5. Die Ausrichtung auf die Zielgruppe ist gewährleistet. 6. Die Kurzfassung endet sinnvoll, bspw. mit einer Schlussfolgerung oder einer Empfehlung. 7. Die Kurzfassung ist objektiv und verzichtet auf die Schilderung persönlicher Erfahrungen.
Gütestufe 2	Fünf oder sechs Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Drei oder vier Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als drei Punkte sind erfüllt.

Doc7	Doc7: Führung des Arbeitsjournals Was ist beim Führen des Arbeitsjournals zu beachten?
Gütestufe 3	1. Das Arbeitsjournal ist Bestandteil von Teil 1 des IPA-Berichts. 2. Die Darstellung ist übersichtlich, klar und verständlich. 3. Das Arbeitsjournal besteht aus individuellen Tagesberichten. 4. Alle Aktivitäten gemäss Zeitplan sowie Überzeiten und ungeplante Arbeiten sind erwähnt. 5. Erfolge und Misserfolge sind erwähnt. Misserfolge werden kritisch hinterfragt. 6. Alle genutzten Unterstützungen, einschliesslich Hilfestellungen und KI-Nutzung, sind vollständig aufgelistet und begründet.
Gütestufe 2	Vier oder fünf Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei oder drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

Doc8	Doc8: Persönliches Fazit Was ist beim Verfassen des persönlichen Fazits zu berücksichtigen?
Gütestufe 3	1. Das persönliche Fazit ist Bestandteil von Teil 1 des IPA-Berichts. Das persönliche Fazit gewährt einen objektiven Einblick in folgende Komponenten: 2. Herausforderungen 3. Lernerfahrung 4. Entwicklungsperspektiven. Es wird aufgezeigt, was bei einem künftig ähnlichen Projekt besser oder anders gemacht wird. 5. Beurteilung des Erfolgs.
Gütestufe 2	Drei oder vier Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

3. Teil: Fachgespräch und Präsentation

Auf den folgenden Seiten sind die für diese IPA geltenden Kriterien für die Präsentation und das Fachgespräch aufgeführt.

F&P1	F&P1: Präsentation: Struktur und Zeitmanagement Wie ist die Präsentation zu strukturieren? Welche Zeitvorgabe ist zu beachten?
Gütestufe 3	1. Die Präsentation umfasst eine Einführung, einen Hauptteil und schliesst mit einer kritischen Reflexion ab. 2. Die Präsentation setzt relevante Schwerpunkte. 3. Die Informationen werden in einer logischen und zusammenhängenden Reihenfolge präsentiert. 4. Der Zeitrahmen von 15 bis 20 Minuten wurde eingehalten.
Gütestufe 2	Punkt vier und zwei weitere Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei oder drei Punkte sind erfüllt, die Anforderungen für Gütestufe 2 wurden jedoch nicht erreicht.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

F&P2	F&P2: Präsentation: Einsatz von Medien und Technologie Was ist beim Einsatz von Medien und Technologie anlässlich der Präsentation zu beachten?
Gütestufe 3	1. Verwendete Geräte und Software funktionierten einwandfrei. Bei unvorhergesehenen Schwierigkeiten lässt alles darauf schliessen, dass die Vorbereitungen professionell getroffen wurden. 2. Die Verwendung von Medien und Technologie ist sinnvoll, inhaltlich relevant und unterstützt die Präsentation effektiv. 3. Die Präsentationsunterlagen sind visuell ansprechend gestaltet.
Gütestufe 2	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Ein Punkt ist erfüllt.
Gütestufe 0	Kein Punkt ist erfüllt.

F&P3	F&P3: Präsentationsgeschick Was zeichnet ein hohes Präsentationsgeschick aus?
Gütestufe 3	1. Informationen wurden klar und verständlich präsentiert, damit die Anwesenden die Aussagen leicht nachvollziehen konnten. 2. Sprache und Medieneinsatz sind aufeinander abgestimmt und ergänzen sich inhaltlich. 3. Die Präsentation beeindruckte durch selbstsicheres Auftreten, sowohl verbal als auch durch eine überzeugende Körpersprache.
Gütestufe 2	Zwei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Ein Punkt ist erfüllt.
Gütestufe 0	Kein Punkt ist erfüllt.

F&P4	F&P4: Demonstration des Produkts Wie ist das Produkt der Facharbeit vorzuführen?
Gütestufe 3	1. Die Demonstration erfolgte direkt am Produkt im Zustand des Abgabetermins und live. 2. Die wesentlichen Produktmerkmale/Funktionen wurden aufgezeigt. 3. Die Demonstration war gut vorbereitet. 4. Die Demonstration ist logisch aufgebaut. 5. Die Demonstration ist für die Zuschauer verständlich und nachvollziehbar.
Gütestufe 2	Vier Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei oder drei Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Weniger als zwei Punkte sind erfüllt.

F&P5	F&P5: Fachgespräch: Themenkomplex 1 Wie professionell werden die Fragen der Experten zur Facharbeit beantwortet?
Gütestufe 3	Die Beantwortung der Fragestellung behandelt alle Aspekte professionell in differenzierter Weise. Alle getätigten Aussagen sind - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Die Antworten sind fachlich kompetent und korrekt. Der Kandidat kann auch zu Details präzise Auskunft geben.
Gütestufe 2	Die Beantwortung der Fragestellung lässt einen oder mehrere nebensächliche Aspekte ausser Acht, oder ein zentraler Aspekt ist nicht hinreichend differenziert. Die meisten Aussagen sind - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Der Kandidat gibt meist korrekte Antworten und kann zu Details meist präzise Auskunft geben.
Gütestufe 1	Die Beantwortung der Fragestellung lässt einen zentralen Aspekt ganz ausser Acht oder ist bezüglich des überwiegenden Teils der zentralen Aspekte nicht hinreichend differenziert. Viele Aussagen sind nicht - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Der Kandidat gibt häufig falsche oder unpräzise Antworten.
Gütestufe 0	Die Fragen zur Facharbeit können nicht korrekt beantwortet werden.

F&P6	F&P6: Fachgespräch: Themenkomplex 2 Wie professionell werden die Fragen der Experten zur Facharbeit beantwortet?
Gütestufe 3	Die Beantwortung der Fragestellung behandelt alle Aspekte professionell in differenzierter Weise. Alle getätigten Aussagen sind - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Die Antworten sind fachlich kompetent und korrekt. Der Kandidat kann auch zu Details präzise Auskunft geben.
Gütestufe 2	Die Beantwortung der Fragestellung lässt einen oder mehrere nebensächliche Aspekte ausser Acht, oder ein zentraler Aspekt ist nicht hinreichend differenziert. Die meisten Aussagen sind - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Der Kandidat gibt meist korrekte Antworten und kann zu Details meist präzise Auskunft geben.
Gütestufe 1	Die Beantwortung der Fragestellung lässt einen zentralen Aspekt ganz ausser Acht oder ist bezüglich des überwiegenden Teils der zentralen Aspekte nicht hinreichend differenziert. Viele Aussagen sind nicht - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Der Kandidat gibt häufig falsche oder unpräzise Antworten.
Gütestufe 0	Die Fragen zur Facharbeit können nicht korrekt beantwortet werden.

F&P7	F&P7: Fachgespräch: Themenkomplex 3 Wie professionell werden die Fragen der Experten zur Facharbeit beantwortet?
Gütestufe 3	Die Beantwortung der Fragestellung behandelt alle Aspekte professionell in differenzierter Weise. Alle getätigten Aussagen sind - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Die Antworten sind fachlich kompetent und korrekt. Der Kandidat kann auch zu Details präzise Auskunft geben.
Gütestufe 2	Die Beantwortung der Fragestellung lässt einen oder mehrere nebensächliche Aspekte ausser Acht, oder ein zentraler Aspekt ist nicht hinreichend differenziert. Die meisten Aussagen sind - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Der Kandidat gibt meist korrekte Antworten und kann zu Details meist präzise Auskunft geben.
Gütestufe 1	Die Beantwortung der Fragestellung lässt einen zentralen Aspekt ganz ausser Acht oder ist bezüglich des überwiegenden Teils der zentralen Aspekte nicht hinreichend differenziert. Viele Aussagen sind nicht - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Der Kandidat gibt häufig falsche oder unpräzise Antworten.
Gütestufe 0	Die Fragen zur Facharbeit können nicht korrekt beantwortet werden.

F&P8	F&P8: Fachgespräch: Themenkomplex 4 Wie professionell werden die Fragen der Experten zur Facharbeit beantwortet?
Gütestufe 3	Die Beantwortung der Fragestellung behandelt alle Aspekte professionell in differenzierter Weise. Alle getätigten Aussagen sind - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Die Antworten sind fachlich kompetent und korrekt. Der Kandidat kann auch zu Details präzise Auskunft geben.
Gütestufe 2	Die Beantwortung der Fragestellung lässt einen oder mehrere nebensächliche Aspekte ausser Acht, oder ein zentraler Aspekt ist nicht hinreichend differenziert. Die meisten Aussagen sind - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Der Kandidat gibt meist korrekte Antworten und kann zu Details meist präzise Auskunft geben.
Gütestufe 1	Die Beantwortung der Fragestellung lässt einen zentralen Aspekt ganz ausser Acht oder ist bezüglich des überwiegenden Teils der zentralen Aspekte nicht hinreichend differenziert. Viele Aussagen sind nicht - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Der Kandidat gibt häufig falsche oder unpräzise Antworten.
Gütestufe 0	Die Fragen zur Facharbeit können nicht korrekt beantwortet werden.

F&P9	F&P9: Fachgespräch: Themenkomplex 5 Wie professionell werden die Fragen der Experten zur Facharbeit beantwortet?
Gütestufe 3	Die Beantwortung der Fragestellung behandelt alle Aspekte professionell in differenzierter Weise. Alle getätigten Aussagen sind - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Die Antworten sind fachlich kompetent und korrekt. Der Kandidat kann auch zu Details präzise Auskunft geben.
Gütestufe 2	Die Beantwortung der Fragestellung lässt einen oder mehrere nebensächliche Aspekte ausser Acht, oder ein zentraler Aspekt ist nicht hinreichend differenziert. Die meisten Aussagen sind - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Der Kandidat gibt meist korrekte Antworten und kann zu Details meist präzise Auskunft geben.
Gütestufe 1	Die Beantwortung der Fragestellung lässt einen zentralen Aspekt ganz ausser Acht oder ist bezüglich des überwiegenden Teils der zentralen Aspekte nicht hinreichend differenziert. Viele Aussagen sind nicht - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Der Kandidat gibt häufig falsche oder unpräzise Antworten.
Gütestufe 0	Die Fragen zur Facharbeit können nicht korrekt beantwortet werden.

F&P10	F&P10: Fachgespräch: Themenkomplex 6 Können die Fragen der Experten zur Facharbeit ausreichend und professionell beantwortet werden?
Gütestufe 3	Die Beantwortung der Fragestellung behandelt alle Aspekte professionell in differenzierter Weise. Alle getätigten Aussagen sind - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Die Antworten sind fachlich kompetent und korrekt. Der Kandidat kann auch zu Details präzise Auskunft geben.
Gütestufe 2	Die Beantwortung der Fragestellung lässt einen oder mehrere nebensächliche Aspekte ausser Acht, oder ein zentraler Aspekt ist nicht hinreichend differenziert. Die meisten Aussagen sind - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Der Kandidat gibt meist korrekte Antworten und kann zu Details meist präzise Auskunft geben.
Gütestufe 1	Die Beantwortung der Fragestellung lässt einen zentralen Aspekt ganz ausser Acht oder ist bezüglich des überwiegenden Teils der zentralen Aspekte nicht hinreichend differenziert. Viele Aussagen sind nicht - wo notwendig - mit Beispielen oder logischen Schlussfolgerungen belegt. Der Kandidat gibt häufig falsche oder unpräzise Antworten.
Gütestufe 0	Die Fragen zur Facharbeit können nicht korrekt beantwortet werden.