

Projekt **PIS / FIS**
Dokument-Nr **STMA2025D0060**
Index **_**
Status **Entwurf**
Klassifizierung **Kommerziell**
Dokumenttyp **Plan**
Anzahl Seiten **14**

Projekt Qualitätssicherungsplan

PIS / FIS Train Software

	Organisation / Abt.	Name	Datum / Signatur
Erstellt	Stadler Mannheim GmbH	Häberle	
Geprüft	Stadler Mannheim GmbH	Dippert	
Freigegeben	Stadler Mannheim GmbH	Plessow	

Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Zweck und Anwendungsbereich	4
1.2	Referenzen	4
1.2.1	Definition.....	4
1.2.2	Standards und Normen	5
1.2.3	Referenzen	5
1.3	Abkürzungen und Begriffsdefinitionen.....	5
1.4	Aktualisierung des SW-Qualitätssicherungsplans.....	6
2	Projektorganisation und Verantwortlichkeiten	7
2.1	Projekt-Sprache	7
2.2	Projekt-Verantwortung.....	7
2.3	Planung der Software	8
2.4	Projektdokumente-Cross-Referenz	9
3	SW-Konfigurationsmanagementplan.....	11
3.1	Pfade	11
3.2	Software-Komponenten	11
3.2.1	Release	11
4	SW-Validierungsplan	12
4.1	Prüfgestelle / Test-Racks.....	12
5	Richtlinien, Prozeduren und Werkzeuge	13
5.1	Projektspezifische Werkzeuge (Tools)	13
6	Projektspezifische SW externer Lieferanten.....	13
6.1	Firmware	13
6.2	HW-Komponenten von externen Lieferanten.....	13
7	Change-Log (Änderungsverzeichnis).....	14



WICHTIG

Wichtige Informationen

Werden durch gerahmte Kästen hervorgehoben.



HINWEIS

Hinweise

Werden durch gerahmte Kästen hervorgehoben.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Standards und Normen..... 5

Tabelle 2: Referenzdokumente 5

Tabelle 3: Projekt-Team 7

Tabelle 4: Projektbezogene Dokumente-Cross-Referenz zur Norm 10

Tabelle 5: Pfade und URLs 11

Tabelle 6: Software-Komponenten 1 11

Tabelle 7: Test-Rack-Komponenten 12

Tabelle 8: Projektspezifische Werkzeuge (Tools)..... 13

Abbildungsverzeichnis

Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.

1 Einleitung

1.1 Zweck und Anwendungsbereich

Dieser projektspezifische SW-Qualitätssicherungsplan (PQSP) hat zum Ziel, alle für ein Projekt geltenden Ergänzungen zum generischen QSP zu dokumentieren, zu überwachen und zu kontrollieren.

Der projektspezifische SW-Qualitätssicherungsplan benennt

- die beteiligten Personen und deren Verantwortlichkeit
- die Termine für Releases
- die eingesetzten Software-Komponenten
- die Ablageorte (Dateipfade und URLs) des Konfigurationsmanagements
- die zusätzlich eingesetzten Werkzeuge (falls vorhanden)
- die zusätzlich eingesetzten Firmware- oder Software-Komponenten (falls vorhanden)

Das Qualitätsmanagementsystem der Stadler Mannheim GmbH ist nach ISO 9001 zertifiziert (siehe [20]).

1.2 Referenzen

1.2.1 Definition

Referenznummern sind in eckigen Klammern dargestellt. Eine zusätzliche Referenz bildet der SW-Dokumentenplan, welcher alle projekt-relevanten Dokumente beinhaltet. Die Referenznummern entsprechen denen des FIS-DID [PIS_1].

Die referenzierten Dokumente sind nachfolgend ersichtlich.



WICHTIG

Cross-Referenz-Tabelle

Alle notwendigen Dokumente für die Projekte sind in der Projekt-Cross-Referenz-Tabelle im Kap. 2.4 aufgeführt.

1.2.2 Standards und Normen

Ref.	Identifikation	Titel
[N_1]	EN 50657:2017	Bahnanwendungen – Anwendungen für Schienenfahrzeuge – Software auf Schienenfahrzeugen

Tabelle 1: Standards und Normen

1.2.3 Referenzen

Ref.	Identifikation	Titel
[STAG_1]	240429	STADLER_CI-CD-Guidelines
[PIS_1]	STMA4000D0001	FIS-DID (Dokumentenidentifikation)
[PIS_2]	STMA4000D0002	FIS-SW-QSP (Qualitätssicherungsplan)
[PIS_3]	STMA4000D0003	Glossar, projektübergreifend
[PIS_4]	STMA4000D0004	Generische VCL (Verifikationschecklisten)
[PIS_6]	STMA4000D0006	Programmierrichtlinien

Tabelle 2: Referenzdokumente

1.3 Abkürzungen und Begriffsdefinitionen



WICHTIG

Gemeinsames Glossar

Die Abkürzungen und Begriffsdefinitionen werden im Glossar [PIS_3] dokumentübergreifend und projektübergreifend geführt.

1.4 Aktualisierung des SW-Qualitätssicherungsplans

Der PQSP wird bei Änderung oder spätestens nach 6 Monaten überprüft. Nach Freigabe einer Revision ist der Abteilungsleiter der Abwicklung für dessen Verteilung/Veröffentlichung an alle im Projekt involvierten Personen verantwortlich.

Freigegebene Revisionen dieses Dokumentes, die nicht mehr gelten, werden während der Überprüfung entsprechend im Dokument und Dateinamen gekennzeichnet.

Zum jeweiligen Projektstart wird er während der Erstellung des projektspezifischen SW-Qualitätssicherungsplan (PQSP) genutzt.

Eine Anpassung kann auch im Projektfortschritt erforderlich sein.

Dies bezieht sich speziell auf Änderungen bezüglich:

- Qualitätszielen
- Qualitätssicherungsprozessen
- Verantwortlichkeiten im Qualitätsmanagement
- Verantwortlichkeiten die in diesem Dokument genannt werden
- Sonstige Anpassungen bezüglich der oben beschriebenen Inhalte

Jedes Update wird durch einen neuen Revisionsstand identifiziert und dessen Änderungen im Änderungsverzeichnis beschrieben.

Der PQSP behält Gültigkeit, bis das Projekt geschlossen wird (z.B. bis zum Ende der Gewährleistungsperiode).

2 Projektorganisation und Verantwortlichkeiten

2.1 Projekt-Sprache

- Die Projektsprache ist Deutsch.

2.2 Projekt-Verantwortung


HINWEIS

Benennung der Projektverantwortlichkeiten

Die Gruppenverantwortlichkeiten sind im QSP [PIS_2] zu finden.

Person	Funktion	Projektrolle	Bereich/Abteilung
Marcel Fabijanic	Abteilungsleiter FIS	AL PIS	Systemhaus FIS Abteilungsleitung
Uwe Dippert	Technischer Pro- jektleiter / System Ingenieur	TPM (REQ+CFM)	Projektmanagement
Anette Bauer-Lesch	Kommerzieller Projektleiter	KPM	
Dirk Plessow	SW-Architekt	DES	SW-Engineering
Christian Kasprzik	SW-Engineering	IMP	SW-Engineering
Falko Büchner	SW-Engineering Core Development	IMP	SW-Engineering
Jonathan Münch	SW-Engineering Visual Develop- ment	IMP	SW-Engineering
Vincent Rothe	SW-Engineering Plattform / DevOps	IMP	SW-Engineering
Andreas Häberle	Quality-Engineer	QA-Eng	SW-Engineering
Alexander Weinstock	Quality-Engineer	QA: TST/INT/VER	
Mathias Kolle	Quality-Engineer	QA: TST/INT/VER	

Tabelle 3: Projekt-Team

2.3 Planung der Software

Release	Funktion	Beschreibung
0.1.0	Erstes Release	Februar 2024
1.0.0	IBS-Release	März 2024
2.0.0	Typentest-Release	Juli 2025
3.0.0	Fahrzeugzulassungs-Release	August 2025
3.1.0	Erweiterung um DAS	September 2025



HINWEIS

Zwischenreleases Planung und Tests

Zwischenreleases müssen hier nicht aufgeführt werden.
Die aktuelle Planung erfolgt über die [Releases des Projektes FIS Development in Jira](#).

2.4 Projektdokumente-Cross-Referenz

Die Anwendung der Norm [N_1] (Abschnittstabelle A.1) auf das Projekt wird durch eine Cross-Referenz-Tabelle umgesetzt. Projektspezifische Dokumente sind dabei den jeweiligen Entwicklungsphasen bzw. den dort normativ gelisteten Dokumenten zugeordnet. Die Ref.-Nummer entspricht der Festlegung im Dokumentationsplan.



HINWEIS

Verifikationsbericht und Werkzeuge

Die Projekte werden abhängig von Kunde und Planungszeitraum mit unterschiedlichen Werkzeugen und Verifikationsberichten umgesetzt. Die projektspezifischen Daten sind in der folgenden Tabelle definiert.

Ref.	Dokumentbezeichnung gemäß [N_1]	Projekt Cross-Referenz-Dokument
[1]	SW-Planungsphase	
[10]	SW-Qualitätssicherungsplan	STMA4000D0001 SW-Qualitätssicherungsplan
[11]	SW-Konfigurationsmanagementplan	in [10] enthalten (Kap. 4)
[12]	SW-Verifikationsplan	STMA4000D004 Verifikationschecklisten (VCL) STAA2025D0072 Verifikationsbericht (VRP)
[13]	SW-Validierungsplan	in [10] enthalten (Kap. 6)
[14]	SW-Wartungsplan	in [10] enthalten (Kap. 8)
[19]	n.a.	SW-Planungsphasenverifikationsbericht
[2]	SW-Anforderungsphase	
[20]	SW-Anforderungsspezifikation	STMA2025D0062
[21]	SW-Gesamtsoftwaretestspezifikation	STMA2025D0063
[29]	SW-Anforderungsverifikationsbericht	In [12] enthalten.
[3]	SW-Architektur- und Entwurfsphase	
[30]	SW-Architekturspezifikation	STMA2025D0064
[31]	SW-Entwurfsspezifikation	in [30] enthalten
[32]	SW-Schnittstellenspezifikation	STMA2025D0071
[33]	SW-Integrationstestspezifikation	in [21] enthalten
[34]	HW/SW-Integrationstestspezifikation	in [21] enthalten
[39]	SW-Architektur- und Entwurfsverifikationsbericht	In [12] enthalten.

Ref.	Dokumentbezeichnung gemäß [N_1]	Projekt Cross-Referenz-Dokument
PQSP	SW-Komponentenentwurfsphase	
[40]	SW-Komponentenentwurfsspezifikation	Für BI(SILO) optional, nicht erstellt
[41]	SW-Komponententestspezifikation	Für BI(SILO) optional, nicht erstellt
[49]	SW-Komponentenentw.verifikationsb.	Für BI(SILO) optional, nicht erstellt
[5]	SW-Implementierungsphase	
[50]	SW-Quellcode und unterstützende Dokumentation	In Versionsverwaltung (git/Gitlab)
[6]	SW-Komponententestphase	
[60]	SW-Komponententestbericht	Für BI(SILO) optional, nicht erstellt
[69]	SW-Quellcodeverifikationsbericht	In [12] enthalten.
[7]	SW-Integrationsphase	
[70]	SW-Integrationstestbericht	in [80] enthalten
[71]	HW/SW-Integrationstestbericht	in [80] enthalten
[79]	SW-Integrationsverifikationsbericht	Für BI(SILO) optional, nicht erstellt
[8]	SW-Validierungsphase	
[80]	Gesamtsoftwaretestbericht	STMA2025D0066
[88]	Werkzeug-Validierungsbericht	Für BI(SILO) optional, nicht erstellt
[89]	SW-Validierungsbericht	In [12] enthalten.
[9]	SW-Bereitstellungs- und Wartungsphase	
[90]	Software-Änderungs- und Wartungsaufzeichnungen	SW-Wartungsprozess <A> redmine oder Jira bzw. Bestandteil der SW Release Note
[91]	Software-Freigabemitteilung (SW-Release Note)	STMA2025D0061
[92]	SW-Bereitstellungsplan	in [10] enthalten
[93]	SW-Bereitstellungshandbuch	in [91] enthalten
[94]	SW-Bereitstellungsaufzeichnungen	Für BI(SILO) optional, nicht erstellt
[95]	SW-Wartungsplan	in [10] enthalten
[96]	SW-Änderungsaufzeichnungen	Über Versionsverwaltung git / GitLab
[97]	SW-Wartungsaufzeichnungen	In [91] enthalten.
[99]	SW-Bereitstellung & Wartungsverifikationsbericht	Für BI(SILO) optional, nicht erstellt

Tabelle 4: Projektbezogene Dokumente-Cross-Referenz zur Norm

3 SW-Konfigurationsmanagementplan

3.1 Pfade

Typ	Pfad
Dokumenten Archivierung	f:\Documentation\STAMA\Documents\2025\
Dokumente Entwicklung	f:\Engineering\STAMA\Projekte\08 STAFI\BEMU PFZ\
Software Versionskontrolle	https://gitlab.com/stadlerrail/stama/fis/base/base-bemu-pfz https://gitlab.com/stadlerrail/stama/fis/config/config-projects/config-bemu-pfz
Software Release	Jira: FIS Development Releases
Anforderungen	FLIRT_BEMU_PFZ - STAFI/Trains Redmine Exportiert nach STMA2025D0062
Offene Punkte	FLIRT_BEMU_PFZ OPL - Redmine

Tabelle 5: Pfade und URLs

3.2 Software-Komponenten

3.2.1 Release

Für das Projekt werden die folgenden Software-Komponenten genutzt:

Typ	Benutzt	Bemerkung
Fahrgastinformationssystem [PIS]	Ja	
Reservierung [SEAT]	---	Keine
Fahrgastzählung [APC]	---	keine
Fahrerassistenz [DAS]	Ja	Ab SW-Release 3.1.0
Schnittstelle FIS-Control-Center [FISCC]	Ja	Ab SW-Release 3.0.0 BEMU Übersicht, Public Service Announcements (PSA), kein Infotainment

Tabelle 6: Software-Komponenten 1

4 SW-Validierungsplan

4.1 Prüfgestelle / Test-Racks

Details zu den Prüfständen sind in der Dokumentation der Prüfgestelle <https://gitlab.com/stadlerrail/stama/fis/qa/documentation/elektroplanung> zu finden.

Typ	Bemerkung
FIS-Test-Rack	1x VBox3630R (RAM: 16GB) 1x Cabin-Setup (Mikrofon) 1x Aesys Display Seitenanzeiger 1x Aesys Display Innenanzeiger 1x Lenovo-Test-Rack-PC 1x Test-PC für MMI in Webbrowser Konfigurationsdateien: https://gitlab.com/stadlerrail/stama/fis/miscellaneous/testturm/fis-ela-turm/-/tree/main/SSH/router/stafi_pfalznet
ELA-Test-Rack	1xACU02, 1xADU02, 3xAIO02 https://gitlab.com/stadlerrail/stama/FIS-system/systemtest

Tabelle 7: Test-Rack-Komponenten

5 Richtlinien, Prozeduren und Werkzeuge

5.1 Projektspezifische Werkzeuge (Tools)

Die projektspezifischen Werkzeuge werden vom SW-Projektmanager bereitgestellt.

Alle verwendeten Werkzeuge sind unter Stadler-Versionskontrolle gehalten, zum einen zentral von der Stadler-IT verwaltete Werkzeuge (z.B. MS Office), zum anderen projekt-spezifische Werkzeuge, bereitgestellt in der Projektablage.

Tool	Purpose	Klasse	Eigentümer	Version
Node Red	Testrack Setup	T1	Open Source	>=3.0
DHCPD	Linux DHCP Server	T1	Open Source	latest

Tabelle 8: Projektspezifische Werkzeuge (Tools)

6 Projektspezifische SW externer Lieferanten

6.1 Firmware

Tool	Purpose	Klasse	Eigentümer	Version
BIOS	Firmware	COTS	Sintrones	Siehe Typenschild
Debian Linux	Betriebssystem	COTS	Open Source	>= Debian 12 (bookworm)

6.2 HW-Komponenten von externen Lieferanten



HINWEIS

Externe Lieferanten des Projektes

Die Lieferanten der FIS-Hardware-Komponenten werden von den Systemingenieuren der Frontwerke verwaltet und dort geführt.

7 Change-Log (Änderungsverzeichnis)

Rev.	Änderungsgrund	Refe- renzen	Bemerkungen (Autor)
Wann	Warum	Wo	Was (Wem)
A 2025-08-21	Erstellt auf Basis neuem SW-QSP/SW- PQSP.	Alle	Neuer Prozess FLIRT_BEMU_PFZ mit Abwicklung/Entwicklung.