

Pflichtenheft

Projektbezeichnung	GPX-Editor Gr.1
Projektleitung	Pascal Köhnlein
Erstellt am	09.05.2024
Letzte Änderung am	16.05.2024
Status	In Bearbeitung
Aktuelle Version	1.4

Änderungsverlauf

Nr.	Datum	Version	Geänderte Kapitel	Art der Änderung	Verantwortliche	Status
1	09.05.2024	1.1	Alle	Erstellung	P. Köhnlein, F. Schneider	fertig
2	11.05.2024	1.2	2, 5, 6	Ergänzung	L. Hess, L. Reißmann, K. Bennett	fertig
3	12.05.2024	1.3	Alle	Ergänzung Fertigstellung vor Review	P. Köhnlein, F. Schneider, L. Schuck	fertig
4	16.05.2024	1.4	5, Layout	Nachtrag auf Kundenwunsch Ergänzung Review	P.Köhnlein	fertig

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	2
2 Allgemeines	2
2.1 Ziel und Zweck des Dokuments	2
2.2 Ausgangssituation	2
2.3 Projektbezug	2
2.4 Abkürzungen	3
2.5 Teams und Schnittstellen	3
3 Konzept.....	4
3.1 Ziel(e) der Anbieter:innen	4
3.2 Ziel(e) und Nutzen der Anwender:innen.....	4
3.3 Zielgruppe(n).....	4
4 Funktionale Anforderungen	5
4.1 Anforderung an die Kompatibilität.....	5
4.2 Anforderung an die Bedienbarkeit	5
4.3 Anforderung an die Bearbeitung.....	5
4.4 Optionale Anforderungen	5
5 Nichtfunktionale Anforderungen	6
5.1 Allgemeine Anforderungen	6
5.2 Technische Anforderungen	6
6 Rahmenbedingungen	7
6.1 Zeitplan	7
6.2 Technische Anforderungen	8
6.3 Problemanalyse	8
6.4 Qualität	8
7 Liefer- und Abnahmebedingungen	9

1 Einleitung

Das vorliegende Pflichtenheft enthält die an das zu entwickelnde Produkt gestellten funktionalen sowie nicht-funktionalen Anforderungen. Es dient als Basis für die Vertragsgestaltung und bildet somit die Vorgabe für die Angebotserstellung. Kommt es zwischen PaFeLe²KyLu-Industries und Prof. Dr. Kai Borgeest zu einem Vertragsabschluss, ist das bestehende Pflichtenheft rechtlich bindend. Alle zuvor zwischen Prof. Dr. Kai Borgeest und PaFeLe²KyLu-Industries getroffenen Absprachen verlieren in der Regel durch das Pflichtenheft ihre Gültigkeit – sofern hier nichts Gegenteiliges vermerkt ist. Mit den Anforderungen werden die Rahmenbedingungen für die Entwicklung festgelegt, die von PaFeLe²KyLu-Industries im Pflichtenheft detailliert ausgestaltet werden.

2 Allgemeines

2.1 Ziel und Zweck des Dokuments

Dieses Pflichtenheft hat das Ziel, die Anforderungen und Erwartungen an das Softwareprojekt klar und präzise festzulegen. Es dient als Leitfaden für alle Beteiligten, um sicherzustellen, dass das Endprodukt den Bedürfnissen und Spezifikationen entspricht, die der Kunde wünscht. Der Zweck besteht darin Missverständnisse zu vermeiden und den Fortschritt zu überwachen.

2.2 Ausgangssituation

Die Auftraggebende Firma Borgeest GmbH beauftragt die Firma PaFeLe²KyLu-Industries eine unabhängige Software zu entwickeln. Verantwortlicher Sachbearbeiter und Ansprechpartner für Produktentwicklung seitens Auftraggeber ist Prof. Dr. Kai Borgeest, Ansprechpartner für Finanzen ist Herr Hans Maier.

Die Firma PaFeLe²KyLu-Industries besteht aus einem Entwicklerteam mit 6 Ingenieuren, welche alle als Ansprechpartner für den Auftragnehmer fungieren. Betriebsmittel, die für das Projekt benötigt werden, werden von PaFeLe²KyLu-Industries bereitgestellt und sind bis zum Zeitpunkt der Übergabe im Preis mit inbegriffen. Ab dem Zeitpunkt der Übergabe werden die Kosten, für die Betriebsmittel, die für die Weiterentwicklung wie z.B. Updates und Systemwartung, auf den Kunden übertragen. PaFeLe²KyLu-Industries ist nach ISO 9000 zertifiziert.

2.3 Projektbezug

Das unabhängige Softwareprojekt zielt darauf ab, eine Anwendung zu entwickeln, in der GPX-Daten bearbeitet werden können. Benutzer können GPX-Daten importieren und vorhandene und vorhandene Daten ändern, um Routen, Tracks und Waypoints anzupassen. Das Projekt deckt verschiedene Software-Engineering-Aspekte ab, von der Anforderungsanalyse über die Implementierung bis hin zur Bereitstellung und Dokumentation.

2.4 Abkürzungen

Auflistung aller eingeführten und verwendeten Abkürzungen:

- GPX (GPS exchange format)
- GPS (Global Positioning System)
- ISO (International Standards Organization)

2.5 Teams und Schnittstellen

Im Folgenden werden alle am Projekt beteiligten Mitglieder mit Funktion, Name und Kontaktdaten aufgelistet.

Rolle	Name	E-Mail	Team
Projektleiter	P. Köhnlein	s220217@th-ab.de	1
Software-Entwickler	L. Schuck	s220162@th-ab.de	1
Software-Tester	F. Schneider	S220215@th-ab.de	1
Software-Tester	L. Hess	s220423@th-ab.de	1
Software-Tester	K. Bennett	s220725@th-ab.de	1
Software-Entwickler	L. Reissmann	s220721@th-ab.de	1

3 Konzept

3.1 Ziel(e) der Anbieter:innen

Ziel dieser Software ist es ein vollständiges und autarkes Programm anzubieten, welches Dateien aus dem GPX-Format bearbeiten kann. Es soll dem Kunden möglich sein Waypoint, Tracks und Routes bearbeiten zu können. Es soll keine Zugangsbeschränkungen nach Erwerb der Software geben. Das Programm soll auf den üblichen Betriebssystemen (Windows, Mac, Linux) ausführbar sein. Es soll den Industriestandard der Softwareentwicklung entsprechen. Die Bedienbarkeit soll benutzerfreundlich sein und eine ansprechende Grafische Oberfläche besitzen. Um einem die langfristige Funktionalität des Programmes zu gewährleisten, wird die Software 2 Jahre nach Release durch Updates unterstützt. Dem Kunden soll durch das mitgelieferte Handbuch, die Möglichkeit gegeben werden Installation, Bedienung und Funktionen durchführen zu können.

3.2 Ziel(e) und Nutzen der Anwender:innen

Das Ziel des Programms besteht darin, GPX-Daten, einschließlich Tracks, Wegpunkten und Routen, zu bearbeiten. Dabei wird besonderer Wert auf Benutzerfreundlichkeit gelegt, damit die Anwendung einfach zu bedienen ist. Benutzer können GPX-Dateien problemlos importieren und vorhandene Tracks und Routen ändern. Durch eine intuitive Benutzeroberfläche wird es Nutzern ermöglichen, die Bearbeitungsfunktionen leicht zu nutzen. Das Programm wird so gestaltet sein, dass es auch für Benutzer ohne umfangreiche technische Kenntnisse zugänglich ist. Das mitgelieferte Handbuch, gibt Aufschluss über die Installation des Programmes sowie die Bedienung und Funktionen.

3.3 Zielgruppe(n)

Die Anwender:innen des Produkts sollen Personen sein, die GPX-Daten bearbeiten möchten, jedoch möglicherweise keine umfangreichen technischen Kenntnisse im Bereich der GPS-Technologie haben. Sie können Outdoor-Enthusiasten sein, Wanderer, Radfahrer oder auch professionelle Nutzer wie Landvermesser oder Geologen. Diese Anwender zeichnen sich durch unterschiedliche Erfahrungslevel und technische Kompetenzen aus.

4 Funktionale Anforderungen

4.1 Anforderung an die Kompatibilität

Das Programm muss eigenständig und ohne Hilfsprogramme auf den üblichen Betriebssystemen Linux, Mac und Windows ausführbar sein.

4.2 Anforderung an die Bedienbarkeit

Die Bedienbarkeit soll so einfach wie möglich gestaltet werden. Personen, die keinen technischen Hintergrund besitzen, sollen das Programm bedienen können. Es wird ein grundlegendes Verständnis im Umgang mit digitalen Endgeräten vorausgesetzt.

4.3 Anforderung an die Bearbeitung

Dateien aus dem GPX-Format sollen wie folgt bearbeitet werden können:

Routes: Dem Bediener soll es möglich sein einzelne Wegpunkte der Route bearbeiten zu können. Dabei sollen nur Latitude, Longitude und Elevation verändert werden können. Name, Kommentare und weitere Informationen der Routes sollen nicht zur Bearbeitung zur Verfügung stehen.

Tracks: Dem Bediener soll es möglich sein einzelne Wegpunkte des Tracks bearbeiten zu können. Dabei sollen nur Latitude, Longitude und Elevation verändert werden können. Name, Kommentare und weitere Informationen der Tracks sollen nicht zur Bearbeitung zur Verfügung stehen.

Waypoints: Dem Bediener soll es möglich sein einzelne Wegpunkte bearbeiten zu können. Dabei sollen nur Latitude, Longitude und Elevation verändert werden können. Name, Kommentare und weitere Informationen der Waypoints sollen nicht zur Bearbeitung zur Verfügung stehen. Zusätzlich soll es eine Funktion geben die, die Höhendifferenz zwischen zwei Wegpunkten berechnet und wiedergibt.

Wird eine GPX-Datei in dem Programm hochgeladen und ein Element von dem Benutzer nicht bearbeitet, so wird dieses unverändert von dem Programm ausgegeben.

4.4 Optionale Anforderungen

Optionale Anforderungen sind Anforderungen, deren Realisierung nicht garantiert sind.

Routes: Der Startpunkt einer geschlossenen Route innerhalb der Route kann verändert werden können.

Waypoints: Das Programm kann als Zusatzinformation die Anzahl der in der Datei vorhandenen Wegpunkte anzeigen.

Metadaten: Informationen wie Name, Beschreibung und Autor können bearbeitet werden.

Extension: Extension sollen selbstständig vom Benutzer bearbeitet werden können.

5 Nichtfunktionale Anforderungen

Die Grafische Oberfläche des Programmes soll ausfolgenden Eigenschaften bestehen:

Hintergrund der Bedienoberfläche:	Schwarz & Roter Hintergrund
Schriftart:	Goldene Schrift

5.1 Allgemeine Anforderungen

Das Testen der Software wird protokolliert und bei Bedarf kann der Kunde an den Tests teilnehmen. Es gibt keine Geschäftsbedingungen, denen vor der Nutzung der Software zugestimmt werden müssen.

5.2 Technische Anforderungen

Keine geforderte Sicherheit gegen Angriffe sowie keine unterschiedliche Berechtigungsstufen.

Es wird eine Updategarantie für 2 Jahre nach Auslieferung gewährleistet.

6 Rahmenbedingungen

6.1 Zeitplan

Name	Begin date	End date
Anforderungs Analyse	06.05.24	07.05.24
Kundengespräch	06.05.24	06.05.24
Lastenheft	07.05.24	07.05.24
Systementwurf	08.05.24	31.05.24
Pflichtenheft	08.05.24	10.05.24
Überarbeitung Pflichtenheft nach Review	13.05.24	17.05.24
Testfallspezifikationen	13.05.24	31.05.24
Implementierung Prototyp	13.05.24	07.06.24
Interface-Modul	13.05.24	15.05.24
Parsing-Modul	16.05.24	23.05.24
Bearbeitungs-Modul	16.05.24	31.05.24
Optionale-Zusatz-Module	24.05.24	31.05.24
Integration der Module	03.06.24	07.06.24
Test	10.06.24	14.06.24
Testen nach Testfallspezifikationen	10.06.24	10.06.24
Testprotokoll	11.06.24	14.06.24
Implementierung des fertigen Produkts	17.06.24	21.06.24
Überarbeitung des Prototypen	17.06.24	17.06.24
Handbuch	18.06.24	21.06.24

6.2 Technische Anforderungen

Für die Entwicklung des Softwareprojekts zur Bearbeitung von GPX-Daten werden folgende softwareseitigen Werkzeuge benötigt:

- Entwicklungsumgebung: Visual Studio Code
- Linter: Ruff
- Versionsverwaltung: GitHub

Auf Hardwareseite sind leistungsfähige Computer oder Server erforderlich.

Als Programmiersprache wird die Programmiersprache Python verwendet sowie deren integrierte Bibliotheken.

Zur Erstellung des Handbuchs wird Microsoft-Word verwendet.

6.3 Problemanalyse

Im Laufe des Projekts können verschiedene Probleme auftreten, darunter:

- Die Komplexität der GPX-Spezifikation
 - Dies lässt sich umgehen, indem man die Anwendung modular strukturiert, um die verschiedenen Aspekte der GPX-Spezifikation in separaten Modulen zu behandeln. Dadurch wird der Code übersichtlicher und wartbarer, da Sie sich auf einzelne Teile der Spezifikation konzentrieren können, ohne von der Gesamtkomplexität überwältigt zu werden.
- Unterschiede zwischen GPX-Versionen
 - Um Probleme mit unterschiedlichen GPX-Versionen zu vermeiden könnte man zum einen eine Versionsüberprüfung einführen. Dabei implementiert man diese innerhalb der Anwendung, um festzustellen, welche Version einer GPX-Datei geladen wird. Dies kann durch Überprüfung von XML-Elementen oder Attributen geschehen, die spezifisch für jede GPX-Version sind. Zum anderen könne man auch eine Rückwärtskompatibilität einführen. Dies ermöglicht der Anwendung auch ältere GPX-Versionen zu unterstützen, um die Interoperabilität mit älteren Geräten oder Anwendungen sicherzustellen. Diese Möglichkeit ist aber deutlich teurer als die simple Versionsüberprüfung
- Leistungsprobleme bei Verarbeitung großer Dateien
 - Parallele Verarbeitung: Durch Nutzung von Multithreading oder parallele Verarbeitungstechniken kann die Verarbeitung großer Dateien beschleunigt werden. Indem man die Verarbeitung auf mehrere Threads oder Prozesse aufteilt, kann man die Gesamtverarbeitungszeit erheblich reduzieren.

6.4 Qualität

Die ISO 9000-Standards legen Anforderungen an Qualitätsmanagementsysteme fest. Sie betonen die Bedeutung von Kundenorientierung, Führung, Mitarbeiterbeteiligung, prozessorientiertem Ansatz, kontinuierlicher Verbesserung, faktenbasierter Entscheidungsfindung und Beziehungsmanagement mit Lieferanten. Kurz gesagt, sie helfen Organisationen dabei, qualitativ hochwertige Produkte und Dienstleistungen bereitzustellen und ihre Prozesse kontinuierlich zu verbessern.

7 Liefer- und Abnahmebedingungen

Der Lieferumfang des Auftrages besteht aus der fertigen Software, sowie einem Handbuch in PDF-Format. Beide Dateien werden via E-Mail an den zuständigen Sachbearbeiter und Ansprechpartner Prof. Dr. Kai Borgeest übergeben.

Nach Auslieferung des Produktes ist die Firma Borgeest GmbH verpflichtet, das Übergabeprotokoll ausgefüllt und unterzeichnet innerhalb von 2 Werktagen an den Auslieferer auszuhändigen.

Mit Abgabe des Übergabeprotokolles ist das Projekt abgeschlossen, alle bis dato entstandene Kostenpunkte sind im Preis mit inbegriffen. Alle weiteren Aufwendungen sind neu zu verhandeln und somit nicht im Preis des Auftrages enthalten.