

# Pflichtenheft für das Projekt PlingoDB25

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Zielbestimmung</b>	<b>2</b>
1.1 Muss-Kriterien	2
1.2 Kann-Kriterien	2
1.3 Abgrenzungskriterien	2
<b>2. Produkteinsatz</b>	<b>2</b>
2.1 Anwendungsbereich	2
2.2 Zielgruppen	2
2.3 Produktumgebung	2
2.3.1 Architektur	2
2.3.2 Technologie	2
2.3.3 Komponenten	2
2.3.4 Schnittstellen	2
2.4 Betriebsbedingungen	2
<b>3. Produktfunktionen</b>	<b>4</b>
3.1 Funktionale Anforderungen	4
3.1.1 Beschreibung der Funktionalen Anforderungen	4
3.1.2 Aktivitäten mit Benutzerschnittstelle	5
3.2 Nichtfunktionale Anforderungen	8
<b>4. Testung</b>	<b>9</b>
<b>5. Monitoring/ Support bei Übergabe oder ähnliche Leistungen</b>	<b>9</b>
<b>6. Dokumentation</b>	<b>10</b>
6.1 Anwenderdokumentation	10
6.2 Administratordokumentation	10
6.3 Entwicklerdokumentation	10
6.4 weitere referenzierte Dokumente	10
<b>7. Vorgehen</b>	<b>11</b>
<b>8. Entwicklungsumgebung</b>	<b>11</b>
<b>9. Glossar</b>	<b>12</b>

## 1. Zielbestimmung

Die für Pentalingo entwickelte Anwendung dient dazu, Nutzer beim Erlernen und Wiederholen von Sprachvokabeln zu unterstützen. Ziel ist es, eine intuitive und effiziente Desktop-Applikation zu entwickeln, die durch benutzerfreundliche Funktionen wie Deck- und Karteikartenerstellung, automatisches Übersetzen, Wiederholungsalgorithmen und Statistiken den Lernprozess vereinfacht. Sie soll sowohl offline als auch online flexibel nutzbar sein und verschiedene Sprachen unterstützen.

### 1.1 Muss-Kriterien

ID	Kategorie	Beschreibung
MK-UI-01	Deck-Verwaltung	Implementierung von F1: Das System muss es ermöglichen, Decks und Vokabellisten über die Benutzeroberfläche zu erstellen und zu verwalten.
MK-UI-02	Karteikarten hinzufügen	Implementierung von F2: Das System muss Nutzern ermöglichen, neue Karteikarten zu Decks hinzuzufügen.
MK-TRANS-01	Automatische Übersetzung	Implementierung von F2: Wörter auf Karteikarten müssen automatisch in die Zielsprache übersetzt werden.
MK-ALG-01	Wiederholungsalgorithmus	Implementierung von F3: Die Wiederholungshäufigkeit von Karteikarten muss durch Nutzereingaben wie „Wusste ich“ und „Wusste ich nicht“ beeinflusst werden.
MK-MULTI-01	Mehrsprachigkeit	Implementierung von F4: Das System muss verschiedene Sprachen unterstützen.
MK-OFF-01	Offline-Funktionalität	Implementierung von F7: Die Anwendung muss offline funktionsfähig sein, einschließlich der Speicherung von Daten auf dem Gerät.
MK-IMP-01	Import-Funktion	Implementierung von F5: Nutzer müssen Decks oder Karteikarten von anderen Geräten oder aus Dateien wie .csv importieren können.

MK-STAT-01	Statistiken	Implementierung von F6: Das System muss Statistiken zum Lernfortschritt, wie gelernte Vokabeln oder Problembereiche, anzeigen können.
------------	-------------	---

## 1.2 Kann-Kriterien

ID	Kategorie	Beschreibung
KK-UI-01	Anpassbares UI	Implementierung von AF-UI-01: Das System kann ein anpassbares Benutzerinterface bereitstellen, z. B. durch Dark Mode und Light Mode.
KK-IMP-01	Erweiterter Import/Export	Implementierung von AF-IMP-01: Das System kann zusätzliche Dateiformate oder Cloud-Dienste für den Import/Export von Karten und Decks unterstützen.
KK-GAME-01	Sprachlernspiele	Implementierung von AF-GAME-01: Das System kann spielerische Elemente wie Quizze oder Wettbewerbe enthalten, um den Lernprozess zu fördern.
KK-SYN-01	Sprachsynthese	Implementierung von AF-SYN-01: Das System kann eine Vorlesefunktion für Vokabeln in der Zielsprache bereitstellen.

## 1.3 Abgrenzungskriterien

ID	Kategorie	Beschreibung
AK-TRANS-01	Keine vollständige Übersetzung	Das System soll keine vollständige Übersetzungssoftware für komplexe Texte oder grammatische Analysen sein.
AK-COM-01	Keine Online-Community	Das System soll keine Online-Community oder sozialen Interaktionen wie das Teilen von Decks enthalten.
AK-SUP-01	Kein Echtzeit-Support	Das System soll keinen Echtzeit-Kundensupport bieten.
AK-KI-01	Keine KI-Analyse	Das System soll keine KI-basierte Analyse der Aussprache oder Grammatik durchführen.

## 2. Produkteinsatz

### 2.1 Anwendungsbereich

Die Desktop-Applikation entwickelt für Pentalingo dient als Lernwerkzeug für den Erwerb und die Wiederholung von Sprachvokabeln. Sie ermöglicht es Nutzern, eigene Karteikarten zu erstellen, diese in thematischen Decks zu organisieren und durch einen integrierten Wiederholungsalgorithmus gezielt zu lernen. Die Software unterstützt mehrere Sprachen und bietet die Möglichkeit, Vokabeln automatisch in die gewünschte Zielsprache zu übersetzen. Dank der Offline-Funktionalität kann die Anwendung unabhängig von einer Internetverbindung genutzt werden, während eine optionale Importfunktion den Austausch von Karten und Decks zwischen Geräten erleichtert.

### 2.2 Zielgruppen

Die primären Zielgruppen von **Pentalingo** umfassen:

1. **Schüler und Studierende:**  
Lernende, die eine neue Sprache erwerben oder ihre Kenntnisse für Prüfungen und Studienzwecke vertiefen möchten. Die intuitive Verwaltung von Karteikarten und die Unterstützung für mehrere Sprachen machen die App besonders attraktiv für diese Zielgruppe.
2. **Sprachlernende im Selbststudium:**  
Menschen, die unabhängig und eigenverantwortlich Sprachen lernen wollen. Dank der flexiblen Anpassungsmöglichkeiten, wie dem automatischen Übersetzen und den Statistiken, unterstützt die Anwendung diese Nutzergruppe optimal.
3. **Lehrer und Pädagogen:**  
Lehrkräfte, die individuelle Lernmaterialien für ihre Schüler erstellen möchten. Mit der Import- und Exportfunktion können sie Vokabelkarten einfach teilen oder vorbereitete Decks für den Unterricht nutzen.
4. **Berufstätige:**  
Fachkräfte, die sich sprachlich weiterbilden möchten, sei es für internationale Geschäftskommunikation, Auslandsreisen oder kulturelle Kompetenz.

### 2.3 Produktumgebung

#### 2.3.1 Architektur

Die Anwendung folgt einer rein lokalen Architektur, bei der sämtliche Funktionen und Datenverarbeitungen direkt auf dem Endgerät des Nutzers stattfinden. Alle Daten, einschließlich der Karteikarten, Decks und Statistiken, werden lokal gespeichert und verarbeitet. Eine Netzwerkverbindung ist für den Betrieb der Anwendung nicht erforderlich, wodurch sie unabhängig von externen Systemen funktioniert.

Die Datenverwaltung erfolgt in einer einfachen und effizienten Datei- oder Datenbankstruktur, die eine schnelle Verarbeitung und Zugriff auf große Datenmengen

ermöglicht. Diese Architektur gewährleistet maximale Zuverlässigkeit und Sicherheit, da alle Informationen ausschließlich lokal auf dem Gerät des Nutzers verbleiben.

### 2.3.2 Technologie

**Backend:** Es wird keine klassische Server-Backend-Struktur benötigt, da die Anwendung hauptsächlich offline funktioniert.

**Frontend:** Die grafische Benutzeroberfläche wird mit JavaFX implementiert, um ein modernes und interaktives Design zu gewährleisten.

**Programmiersprache:** Java (JDK 11 oder höher) wird für die gesamte Entwicklung eingesetzt.

**Datenformat:** JSON wird für die Speicherung und den optionalen Datenaustausch (z. B. Import/Export) genutzt.

### 2.3.3 Komponenten

#### Datenverwaltung:

- Die Anwendung speichert Karteikarten, Decks und Statistiken lokal auf dem Endgerät in einer leicht zugänglichen Datei- oder Datenbankstruktur.
- Optional kann eine Synchronisation mit einem Benutzerkonto erfolgen, um Daten auf mehreren Geräten verfügbar zu machen.

#### Benutzeroberfläche (UI):

- Die Benutzeroberfläche bietet eine intuitive Navigation durch Funktionen wie Deck-Erstellung, Karteikartenverwaltung und Wiederholungsmodi.
- Anpassungsoptionen wie ein Dark Mode oder die Unterstützung mehrerer Sprachen sind integriert.

### 2.3.4 Schnittstellen

#### JSON-Schnittstelle:

- Die Anwendung verwendet JSON für den Datenaustausch bei der optionalen Synchronisation.
- Mit JSON können Decks, Karteikarten und statistische Informationen effizient zwischen dem lokalen Speicher und externen Diensten übertragen werden.

## 2.4 Betriebsbedingungen

Die für Pentalingo entwickelte Anwendung ist für den Einsatz auf gängigen Desktop-Computern und Laptops ausgelegt. Sie unterstützt die Betriebssysteme Windows, macOS und Linux und setzt eine grundlegende Softwareumgebung voraus, die die Nutzung von Java ermöglicht. Die Anwendung ist vollständig offline nutzbar, wodurch die Nutzer unabhängig von einer Internetverbindung arbeiten können.

Für den optionalen Import oder Export von Karteikarten und Decks kann eine temporäre Internetverbindung erforderlich sein. Die Software ist darauf ausgelegt, auch bei größeren Datenmengen effizient und ohne spürbare Verzögerungen zu funktionieren, um ein nahtloses Lernerlebnis zu gewährleisten. Sie eignet sich für den Einsatz in typischen Arbeitsumgebungen und erfordert keine besonderen technischen Voraussetzungen. Ein unbeaufsichtigter Betrieb ist nicht vorgesehen.

### 3. Produktfunktionen

#### 3.1 Funktionale Anforderungen

##### 3.1.1 Beschreibung der Funktionalen Anforderungen

AF-01	Anzeige des Hauptmenüs	Ein Hauptmenü soll angezeigt werden. In diesem wird dem Nutzer die Wahl geboten, sich zu entscheiden, ob dieser neue Karteikarten erstellen will, die Karteikarten bearbeiten will oder in den Lernmodus gehen will, wo er sich die Karteikarten ansehen kann.
AF-02	Anzeige der Karteikarten	Nach Auswahl des Lernmodus werden die Karteikarten in zufälliger Reihenfolge angezeigt und der Nutzer kann bewerten, wie gut er diese Karteikarte verstanden hat.
AF-03	Bewertung des Verständnisses der Karteikarten	Während dem Lernmodus wird bewertet, wie gut ein Nutzer den Inhalt einer Karteikarte versteht.
AF-04	Erstellung von Sammlungen von Karteikarten	Die Karteikarten können in Sammlungen zusammengefasst werden. Dabei ist eine Sammlung eine zusammenhängende Menge der Karteikarten, die im Lernmodus zusammen gelernt werden können.
AF-05	Speichern von Karteikarten	Karteikarten werden lokal gespeichert und, wenn der Nutzer einen Pentalingo-Account erstellt

		hat, online, mithilfe der Pentalingo-API gespeichert.
AF-06	Erstellung von Karteikarten	Der Nutzer kann in einer Texteingabe über die Tastatur Informationen auf eine Karteikarte eingeben.
AF-07	Informationen über die Firma erhalten	Der Nutzer kann über einen Button bzw. eine separate Sektion innerhalb der App Informationen über PentaLingo erhalten

### 3.1.2 Aktivitäten mit Benutzerschnittstelle

Anwendungsfall-ID	AF-01
AF-Name	Anzeige des Hauptmenüs
Akteur	Nutzer der App
Vorbedingung	App geöffnet
Auslösendes Ereignis	Start der App - Standardereignis
Nachbedingung Erfolg	Hauptmenü wird angezeigt
Nachbedingung Fehlschlag	Ausgabe einer Fehlermeldung
Ablauf	Hauptmenü ist sofort sichtbar nach öffnen der App
Benutzerschnittstelle	-

Anwendungsfall-ID	AF-02
AF-Name	Anzeige der Karteikarten
Akteur	Nutzer der App
Vorbedingung	App geöffnet, mindestens eine Karteikarte existiert
Auslösendes Ereignis	Entsprechender Button im Hauptmenü wurde mit Mausklick ausgewählt
Nachbedingung Erfolg	Karteikarten werden angezeigt
Nachbedingung Fehlschlag	Karteikarten werden nicht angezeigt
Ablauf	- Mausklick auf entsprechenden

	Button im Hauptmenü - Karteikarten, sowie das Bewertungssystem, siehe AF-03, werden angezeigt
Benutzerschnittstelle	per Mausklick auswählbarer Button im Hauptmenü, per Mausklick auswählbares Wechseln zwischen den Karteikarten, sowie per Mausklick Auswählbarkeit der Bewertung, siehe AF-03

Anwendungsfall-ID	AF-03
AF-Name	Bewertung des Verständnisses der Karteikarten
Akteur	Nutzer der App
Vorbedingung	App geöffnet, Anzeige der Karteikarten ausgewählt, siehe AF-02
Auslösendes Ereignis	Mausklick auf entsprechende Verständnisbewertung innerhalb des Menüs der Anzeige der Karteikarten
Nachbedingung Erfolg	Bewertung des Verständnisses wird Karteikarte zugeordnet und gespeichert
Nachbedingung Fehlschlag	Bewertung wird nicht abgegeben
Ablauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mausklick auf Bewertungs-Buttons im UI</li> <li>- Bewertung wird gespeichert</li> <li>- Karteikarte wird seltener bei Bewertung von hohem Verständnis angezeigt</li> </ul>
Benutzerschnittstelle	per Mausklick auswählbarer Button

Anwendungsfall-ID	AF-04
AF-Name	Erstellung von Sammlungen von Karteikarten
Akteur	Nutzer der App
Vorbedingung	App geöffnet
Auslösendes Ereignis	Mausklick auf Button im Hauptmenü
Nachbedingung Erfolg	Sammlung erstellt
Nachbedingung Fehlschlag	Sammlung konnte nicht erstellt werden



Ablauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mausklick auf Sammlungs-Button im Hauptmenü</li> <li>- Hinzufügen oder Entfernen von erstellten Karteikarten in/aus Sammlungen</li> </ul>
Benutzerschnittstelle	per Mausklick auswählbarer Button

Anwendungsfall-ID	AF-05
AF-Name	Speichern von Karteikarten
Akteur	Nutzer der App
Vorbedingung	App geöffnet
Auslösendes Ereignis	Mausklick auf Button 'Speichern' bei der Erstellung der Karteikarten
Nachbedingung Erfolg	Karteikarte wurde erstellt und wird lokal auf dem Rechner gespeichert, falls der Nutzer es sich wünscht, kann er sich mit seinem Pentaligo-Account einloggen und mithilfe der API werden die Daten in der Cloud gespeichert
Nachbedingung Fehlschlag	Karteikarte konnte nicht erstellt werden, Nutzer bleibt im Erstellungsmenü von Karteikarten und die Informationen bleiben erhalten, wurden jedoch nicht gespeichert
Ablauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mausklick auf Speichern-Button im Erstellungs-Menü der Karteikarten, siehe AF-06</li> <li>- Hinzufügen von Karteikarten an einen lokalen Speicherort</li> </ul>
Benutzerschnittstelle	per Mausklick auswählbarer Button

Anwendungsfall-ID	AF-06
AF-Name	Erstellung von Karteikarten
Akteur	Nutzer der App
Vorbedingung	App geöffnet
Auslösendes Ereignis	Mausklick auf Button im Hauptmenü
Nachbedingung Erfolg	Karteikarte kann beschrieben werden
Nachbedingung Fehlschlag	Karteikarte kann nicht beschrieben werden

Ablauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mausklick auf 'Erstellen'-Button im Hauptmenü</li> <li>- schreiben von Informationen mithilfe der Tastatur des Endgeräts</li> </ul>
Benutzerschnittstelle	Tastatur des Benutzers

Anwendungsfall-ID	AF-07
AF-Name	Informationen über die Firma erhalten
Akteur	Nutzer der App
Vorbedingung	App geöffnet
Auslösendes Ereignis	Mausklick auf den Button „About“ oder Auswahl der entsprechenden Sektion im Menü
Nachbedingung Erfolg	Die Informationen über die Firma PentaLingo werden in einem neuen Fenster oder Abschnitt angezeigt
Nachbedingung Fehlschlag	Die Informationen können nicht angezeigt werden; es erscheint eine Fehlermeldung
Ablauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzer klickt auf den Button „Über PentaLingo“ bzw. öffnet die Info-Sektion</li> <li>- System lädt die Informationen</li> <li>- Informationen über die Firma werden angezeigt (z. B. Mission, Gründung, Team, Kontaktmöglichkeiten)</li> </ul>
Benutzerschnittstelle	Per Mausklick auswählbarer Button oder Menüpunkt

### 3.2 Nichtfunktionale Anforderungen

NF-B1	Benutzung	Die App soll als eigenständige Anwendung laufen.
NF-E1	Effizienz	Die App soll effizient laufen, das heißt, dass der Nutzer nie mehr als 1 Sekunde warten muss, bis nach Auswahl eines Buttons die gewünschte Aktion erfolgt. Falls die Software abstürzt, sollen Logdateien lokal erstellt werden.
NF-W1	Wartung	Für den Zeitraum eines Jahres, beginnend ab dem offiziellen Release, wird die App gewartet werden,

		sodass Fehler durch Hotfixes behoben werden. Des Weiteren werden auf Bitte von Pentalingo neue Sprachen, Designs der App und Optimierung hinzugefügt. Dieser Prozess wird alle zwei Monate in Form von großen Updates stattfinden.
NF-S1	Sicherheit	Die Verbindung zwischen der API von Pentalingo und der App wird verschlüsselt stattfinden. Des Weiteren werden die lokal gespeicherten Dateien ebenfalls verschlüsselt.
NF-N1	Normen	Die Software muss aktuellen deutschen Normen nach deutschen Standards zum Verbraucherschutz und Datenschutz entsprechen.

## 4. Testung

Es wird ein Funktionstest für Anwendungsfälle AF-01 bis AF-06 erstellt. Dabei werden die Funktionen ausgeführt und es wird analysiert, ob Abstürze, Lag-Spikes oder ähnliche Fehler auftreten, aufgrund derer die App ungewollt abstürzt.

## 5. Monitoring/ Support bei Übergabe oder ähnliche Leistungen

Im Rahmen des mindestens einjährigen Supports, sowie der Übergabe des Projektes für die Software werden folgende Leistungen erbracht:

- Bereitstellung einer GitHub-Repository
- wöchentliche Dokumentation (siehe Punkt 6.)
- Vorstellung eines Prototypen um erste visuelle und funktionale Demonstration des Projekts vorzustellen
- Bereitstellung einer Beta-Version mit vollständiger Funktionalität (siehe Anwendungsfälle AF-01 bis AF-06)
- Wartung der App durch Hotfixes bei kleinen Fehlern
- Updates alle 2 Monate mit Funktionsergänzungen, wie neue Sprachen, Designs oder Optimierung nach Wunsch von Pentalingo

## 6. Dokumentation

### 6.1 Anwenderdokumentation

Die Anwenderdokumentation beinhaltet den Link zu der Website zum Download von der App und erklärt die Grundlagen der App-Benutzung.

### 6.2 Administratordokumentation

Die Administratordokumentation zeigt auf, wie die App programmiert wurde. Darin werden Tests und die wichtigsten Änderungen am Quellcode enthalten sein. Sie wird mit javadoc erstellt.

## 6.3 Entwicklerdokumentation

Die Entwicklerdokumentation zeigt die Verwendung der API zu Pentalingo, sowie Informationen zum Aufbau der Software und Hinweise zum Quellcode. Sie wird mit javadoc erstellt.

## 6.4 weitere referenzierte Dokumente

Das Pflichtenheft wurde mit Bezug auf das Lastenheft "Entwicklung einer Karteikartenanwendung für Übersetzungszwecke" erstellt. Die genannten Dokumentationen, sowie das Lastenheft und das Pflichtenheft befinden sich in der bereitgestellten Repository.

## 7. Vorgehen

Für die Anwendungsfälle AF-01 bis AF-06 und NF-S1 wird ein Prototyp erstellt, der gemäß der nicht funktionalen Anwendungsfälle NF-B1, NF-E1, NF-W1 und NF-N1 erweitert wird. Danach werden Unit-Tests für die Algorithmen und deren Subfunktionen sowie Funktionstests ausgeführt.

Meilensteine sind:

Datum	Meilenstein
17.3.2025	Auftakt
7.4.2025	Projektplan, Erstellen der Entwicklungsumgebung
28.4.2025	Erstellen des Projekts

Der Fortschritt des Ist-Zustands der Meilensteine wird jede Woche dokumentiert und mit dem Soll-Zustand verglichen, um Pentalingo den Arbeitsstand nachzuweisen.

## 8. Entwicklungsumgebung

Für die Entwicklung wird Eclipse IDE Version: 2024-09 (4.33.0) Build id: 20240905-0614 verwendet.

Die Dokumentationen werden mit javadoc erstellt, der Quellcode wird verständlich und erklärend kommentiert.

Es wird der Server der Pentalingo-API benötigt, um die Karteikarten der Nutzer online zu speichern.

## 9. Glossar

AF	Anwendungsfall, Funktion der App
Button	per Mausklick wählbare Schaltfläche in der App
Lag-Spike	plötzlicher kurzzeitiger Stillstand der App
Logdatei	Datei, in die geschrieben wird, wenn ein Fehler aufgetreten ist und die App abgestürzt ist, mit Informationen über die Umstände des Absturzes
javadoc	Software-Dokumentationswerkzeug für Java-Quelltexte
Unit-Test	Test um die Funktion eines Teils einer Anwendung nachzuweisen
Funktionstest	Test um die Vollständigkeit der der funktionalen Anforderungen zu garantieren