

Spezifikationsdokument

Projektname: ProductivityGarden

Name

Jonas Huber

Matrikelnummer

IU14085128

Modul

Projekt: Software Engineering

DLMCSPSE01_D

Datum

24.01.2025

Inhalt

1. Datenmodell	2
Textuelle Beschreibung	2
Visualisierung durch UML-Klassendiagramm	3
2. Geschäftsprozesse	4
Textuelle Beschreibung	4
Visualisierung durch UML-Aktivitätsdiagramm	5
3. Geschäftsregeln	6
Geschäftsregeln für Geschäftsobjekte	6
Geschäftsregeln für Geschäftsprozesse	7
4. Systemschnittstellen	8
Datenformat und Speicherstruktur	8
Systemintegration	8
5. Benutzerschnittstelle	9
Struktur und Inhalt der wichtigsten Dialoge	9
Hauptfenster	9
Virtueller Garten	11
Einstellungen	12
Dialogflüsse	12
Hauptfenster	12
Übersicht virtuelle Gärten	13
Virtueller Garten	13
Eingabevalidierung	13

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – Datenmodell UML-Klassendiagramm	3
Abbildung 2 – UML-Aktivitätsdiagramm zu Prozess „Pomodoro-Timer“	5
Abbildung 3 – Mockup Hauptfenster	10
Abbildung 4 – KI-generiertes Mockup Nr.1	10
Abbildung 5 – KI-generiertes Mockup Nr.2	10
Abbildung 6 – Mockup Übersicht über die virtuellen Gärten	11
Abbildung 7 – Mockup virtueller Garten	12

1. Datenmodell

Dieses Kapitel beinhaltet eine textuelle Beschreibung der zentralen Geschäftsobjekte der Anwendung und deren Beziehungen zueinander sowie einer Visualisierung in Form eines UML-Klassendiagramms.

Textuelle Beschreibung

1. Nutzer:innen

Nutzer:innen interagieren mit der Anwendung: Sie erstellen Projekte, messen Produktivzeiten, sammeln Punkte, erstellen Gärten und kaufen Elemente (Pflanzen und Dekoration).

2. Projekt

Ein Projekt steht für eine Aufgabe oder Aktivität, der die Nutzer:innen Zeit widmen.

3. Sitzung

Eine Sitzung repräsentiert eine Zeitspanne, die die Nutzer:innen für ein bestimmtes Projekt gearbeitet hat und somit dafür eine gewisse Anzahl an Punkten verdient.

4. Punkte-Konto

Das Punkte-Konto speichert die erforderlichen Daten für das Punktesystem. Es kann nur ein Punkte-Konto geben und dieses ist explizit zu den Nutzer:innen zugewiesen.

5. Virtueller Garten

Ein virtueller Garten steht für eine Visualisierte Spielwelt, in der Inhalte, sogenannte Garten-Objekte, platziert werden. Nutzer:innen können mehrere virtuelle Gärten erstellen.

6. Garten-Objekt

Ein Garten-Objekt repräsentiert ein Element, beispielsweise eine Pflanze oder Dekoration, das im Gegenzug zu Punkten in einem virtuellen Garten platziert wird.

Visualisierung durch UML-Klassendiagramm

Die Visualisierung in Abbildung 1 zeigt die zentralen Geschäftsobjekte der Anwendung, ihre Attribute und die Beziehungen untereinander.

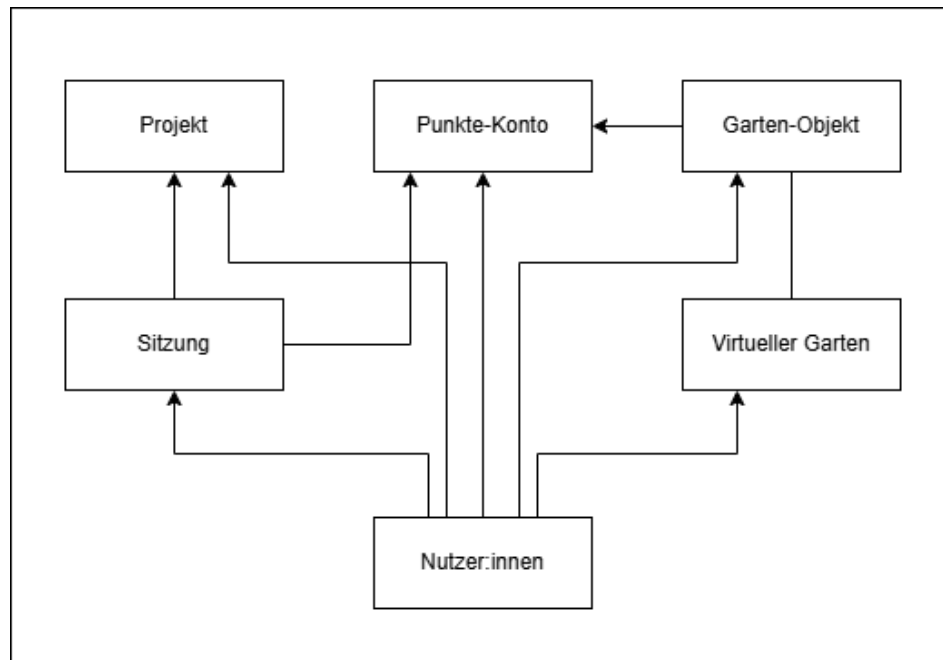


Abbildung 1 – Datenmodell UML-Klassendiagramm

Notiz (#1-01/25):

„Nutzer“ Klasse wurde in der Architekturentwicklung wieder rausgeworfen und für irrelevant empfunden, da nur eine Person die Anwendung verwendet und es keine Profil-/Nutzerverwaltung gibt.

2. Geschäftsprozesse

Im vorliegenden Kapitel erfolgt eine Darlegung der zentralen Funktionen und Prozesse der Anwendung. Zunächst erfolgt eine textuelle Darlegung und anschließend wird ein ausgewählter Kernprozess anhand eines UML-Aktivitätsdiagramms visualisiert.

Textuelle Beschreibung

1. Timer-Funktionalitäten

Nutzer:innen können zwischen verschiedenen Zeiterfassungsmethoden wählen:

- Pomodoro-Timer: Die Nutzer:innen arbeiten in Intervallen, z. B. 25 Minuten Arbeit und 5 Minuten Pause.
- Flexibler Timer: Die Nutzer:innen legen individuelle Zeitspannen fest.
- Stoppuhr: Startet und stoppt die Zeit flexibel, ohne festen Rahmen.

Nach Ablauf des Timers oder beenden der Stoppuhr erhalten die Nutzer:innen Punkte

Notiz (#2-01/25):

Nutzer:innen bekommen bereits während des Laufens der Timer / Stoppuhr Punkte, hauptsächlich aus Persistenz-Gründen. Die Nutzer:innen könnten früher als ursprünglich geplant fertig sein und falls die Anwendung aus Versehen geschlossen wird (zum Beispiel auch beim Wechsel auf zum „VirtualGarden“), wurden trotzdem die Punkte bereits gutgeschrieben.

2. Punktesystem

Punkte werden basierend auf produktiv verbrachter Zeit gesammelt (z.B. 1 Punkt pro 10 Minuten). Punkte können verwendet werden, um Objekte für einen virtuellen Garten zu kaufen

3. Projekt-Tracking

Nutzer:innen können ihre Zeit einem bestimmten Projekt zuweisen. Produktivzeiten werden für die jeweiligen Projekte in einer Statistik erfasst und visualisiert.

4. Virtuelle Gärten

Nutzer:innen haben die Möglichkeit, virtuelle Gärten zu erstellen. Nach der Erstellung umfasst ein solcher Garten lediglich ein leeres Raster, auf dem Objekte hinzugefügt werden können.

5. Datenspeicherung und Datenschutz

Alle Daten werden lokal auf dem Gerät der Nutzer:innen gespeichert und es erfolgt keine Übertragung an externe Server. Nutzerdaten wie Punkte, virtuelle Gärten und deren Objekte und Timer-Einstellungen werden bei jedem Start der App wiederhergestellt. Diese Daten werden während der Ausführung der Anwendung automatisch gespeichert.

6. Hintergrundnutzung

Die Anwendung läuft im Hintergrund weiter, sodass andere Anwendungen parallel genutzt werden können.

Visualisierung durch UML-Aktivitätsdiagramm

Zur Veranschaulichung wird einer der Kernprozesse mittels eines UML-Aktivitätsdiagramms visualisiert. In Abbildung 2 ist ein Teil der Timer-Funktionalitäten dargestellt, wobei es sich um die Pomodoro-Timer-Funktionalität handelt.

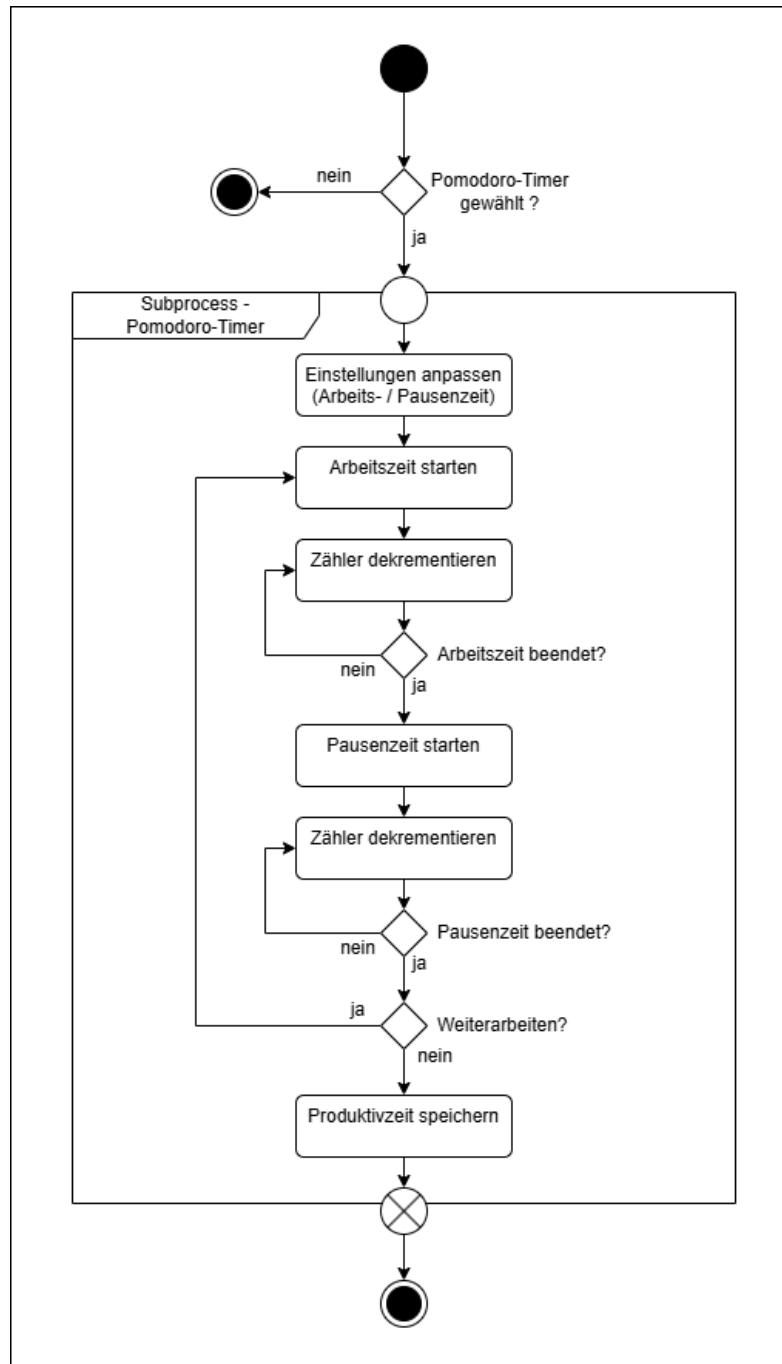


Abbildung 2 – UML-Aktivitätsdiagramm zu Prozess „Pomodoro-Timer“

3. Geschäftsregeln

In folgendem Abschnitt werden die zentralen Geschäftsregeln für die Anwendung ProductivityGarden definiert. Diese Regeln dienen als Grundlage für die Gestaltung der Geschäftsobjekte und -prozesse und stellen sicher, dass die Funktionen der Anwendung sowohl den Nutzeranforderungen als auch den Projektzielen entsprechen. Durch die Festlegung dieser verbindlichen Richtlinien wird ein reibungsloser Ablauf sowie eine intuitive und zuverlässige Nutzung der Anwendung gewährleistet.

Geschäftsregeln für Geschäftsobjekte

1. Zeiterfassung

- Der Timer muss eine Mindestzeit von 1 Minute und eine Höchstzeit von 24 Stunden unterstützen.
- Beim Pomodoro-Timer sind standardmäßig 25 Minuten Arbeit und 5 Minuten Pause eingestellt, die Zeiten können jedoch von Nutzer:innen individuell angepasst werden.
- Die Timer müssen jederzeit pausiert und beendet werden können
- Die Stoppuhr muss es ermöglichen, dass deren Betrieb jederzeit pausiert, wieder aufgenommen und beendet werden kann.

2. Punktesystem

- Nutzer:innen erhalten 1 Punkt für jede 10 Minuten produktiver Zeit
- Punkte können ausschließlich innerhalb der Anwendung für den Kauf von virtuellen Objekten eingesetzt werden
- Es ist nicht möglich, Punkte in der Anwendung zu „verlieren“ oder abgezogen zu bekommen

3. Projekt-Tracking

- Jede produktiv verbrachte Zeit muss einem Projekt oder einer Aufgabe zugeordnet werden
- Projekte können gelöscht oder archiviert werden, wenn dies von Nutzer:innen gewünscht ist
Notiz (#3-01/25):
Projekte können nicht archiviert werden. Feature aus zeitlichen Gründen nicht umgesetzt.
- Das Enddatum des Projekts darf leer gelassen werden, darf jedoch niemals vor dessen Startdatum liegen

4. Virtueller Garten

- Nutzer:innen können beliebig viele Gärten erstellen
- Ein virtueller Garten muss ein Raster enthalten, auf dem Objekte platziert werden können
- Ein Objekt darf nur in einem Garten platziert werden, wenn der Nutzer:innen über genügend Punkte verfügt

- Ein Objekt kann nur platziert werden, wenn es in das gewählte Raster passt und dieses nicht blockiert ist durch ein bereits platziertes Objekt

Notiz (#4-01/25):

Aus zeitlichen Gründen konnte nicht das Bewegen von bereits platzierten Objekten implementiert werden. Wenn nun ein Objekt also platziert wurde, würde es laut dieser Regel für immer da platziert sein. Da aber eventuell ein anderes Objekt platziert werden möchte an genau dieser Stelle, wird das bisherige Objekt aktuell noch überschrieben.

Geschäftsregeln für Geschäftsprozesse

1. Zeiterfassungsprozesse

- Eine laufende Zeiterfassung darf nicht verändert werden. Änderungen können erst nach der Beendigung oder dem Abbrechen der Zeiterfassung vorgenommen werden.
- Pomodoro-Timer: Nach Ablauf der eingestellten Zeit müssen die Nutzer:innen eine Aktion wählen (z.B. „neuen Zyklus starten“), bevor ein neuer Zyklus beginnt.

2. Punktevergebeprozess

- Punkte werden nur bei abgeschlossenen Zeiterfassungen gutgeschrieben. Dazu zählen Timer und Stoppuhren deren Zeit abgelaufen ist oder die explizit „beendet“ wurden.

Siehe Notiz #2-01/25

- Beim Kauf eines Objekts, werden die entsprechenden Punkte sofort vom Kontostand abgezogen

3. Datenmanagementprozess

- Alle Nutzerdaten (z.B. Punkte, Timer-Einstellungen, virtuelle Gärten) müssen lokal und automatisch gespeichert werden.
- Beim Start der Anwendung müssen die zuletzt gespeicherten Daten geladen werden
- Es ist sicherzustellen, dass keine personenbezogenen Daten an Dritte weitergegeben werden oder auf externen Servern gespeichert werden

4. Nutzerinteraktionsprozesse

- Die Benutzeroberfläche muss sicherstellen, dass Benutzeraktionen wie das Löschen von Gärten oder Projekten oder sonstigen Daten eine Bestätigung erfordern, um versehentliche Löschungen zu vermeiden.
- Jede Aktion, die eine irreversible Auswirkung hat (z. B. Kauf von Objekten), muss den Nutzer:innen vorher klar kommuniziert werden.

4. Systemschnittstellen

In diesem Kapitel werden die technischen Schnittstellen der Anwendung beschrieben. Dazu gehören die genutzten Protokolle, Datenformate und Mechanismen, die für die lokale Speicherung sowie die Integration mit dem Betriebssystem Windows erforderlich sind.

Datenformat und Speicherstruktur

JSON eignet sich ideal für die flexible Speicherung strukturierter Daten wie Timer-Einstellungen und Punktestände. Für eine komplexere Datenverwaltung, beispielsweise die Verknüpfung von Projekten mit Zeitdaten, bietet sich SQLite als effiziente relationale Datenbanklösung an.

Systemintegration

Um Benachrichtigungen und Interaktionen innerhalb des Systems zu implementieren, wie z.B. Toast-Benachrichtigungen bei Ablauf des Timers, können Systemaufrufe an die Windows-API gesendet werden. Python-Bibliotheken wie „win10toast“ oder „plyer“ bieten hierfür praktische Lösungen.

Notiz #5-01/25:

Da das Fehlen dieses Features nicht die „Funktionalität“ beeinträchtigt, wurde es aus zeitlichen Gründen nicht umgesetzt.

5. Benutzerschnittstelle

Um eine Benutzeroberfläche für die Anwendung zu definieren, werden die Anforderungen in drei Kategorien gegliedert:

Struktur und Inhalt der wichtigsten Dialoge

Die Anwendung besteht aus verschiedenen Fenstern (Dialogen), deren Struktur und Inhalt definiert werden.

Hauptfenster

Inhalt:

- Timer-Bereich:
 - Pomodoro-Timer mit voreingestellten 25-5 Minuten, anpassbar
 - Timer und Stoppuhr, individuell konfigurierbar
- Punkteanzeige: Anzahl gesammelter Punkte insgesamt und verfügbare Punkte
- Projekte-Bereich:
 - Auswahl eines Projekts über ein Drop-Down-Menü
 - Erstellung eines Projekts
 - Übersicht über relevante Infos des aktuell ausgewählten Projekts wie gesamt verbrachte Produktivzeit, Startdatum und Enddatum (optional)
- Notizen-Bereich:
 - Ein Bereich mit einem Textfeld in den Notizen und Gedanken geschrieben werden können.
- Navigation: Tabs oder Buttons zu „Virtuelle Gärten“, „Einstellungen“ und „Statistiken“

Aufbau:

- Minimalistisch mit klaren, ablenkungsfreien Designs
- Aufteilung in verschiedene Bereiche:
 - Punkteanzeige
 - Timer-Bereich
 - Projekte-Bereich
 - Notizen-Bereich
- Anzeige von Fortschrittbalken (z.B. für die verbleibende Zeit im Timer)

Mockups:

Zur Visualisierung und damit zum besseren Verständnis der oben genannten Punkte wurde ein Mockup erstellt, das in Abbildung 3 dargestellt ist. Dieses ist ein reiner Prototyp, der nur den Ansatz des Aussehens des Hauptfensters zeigen soll. Die beiden KI-generierten Bilder in Abbildung 4 und Abbildung 5 können als weitere Inspiration z.B. für die Gestaltung der Oberfläche oder bestimmter Elemente dienen.

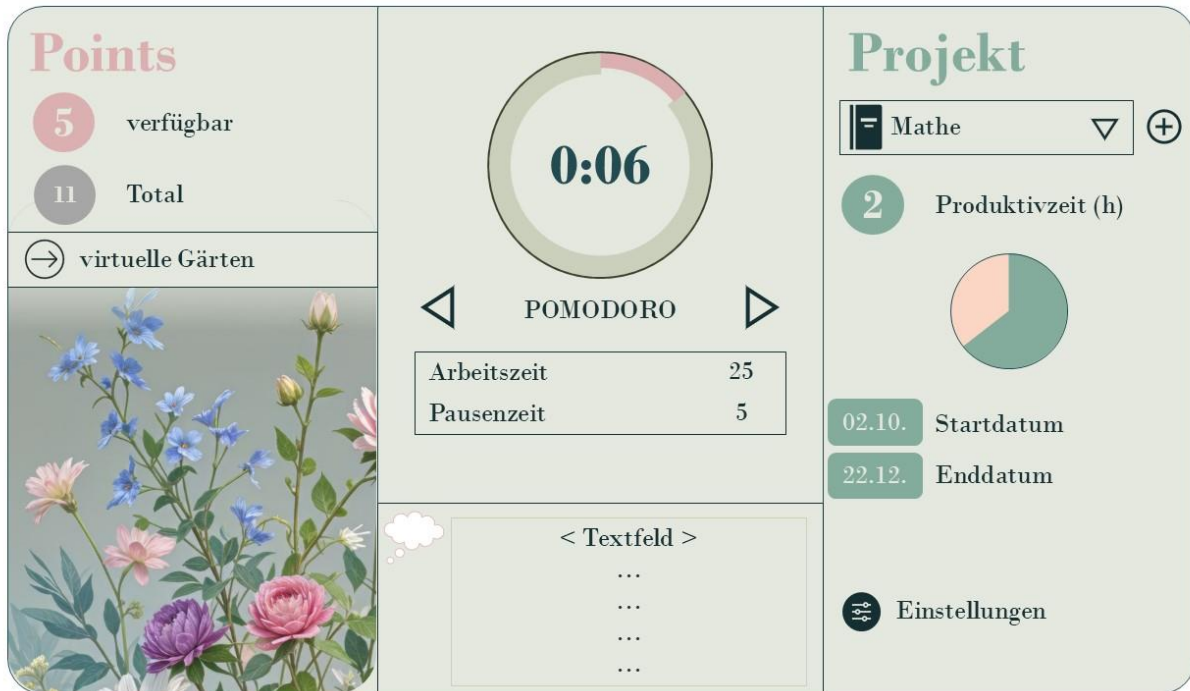


Abbildung 3 – Mockup Hauptfenster



Abbildung 4 – KI-generiertes Mockup Nr.1



Abbildung 5 – KI-generiertes Mockup Nr.2

Virtueller Garten

Inhalt:

- Übersicht der angelegten Gärten
- Ansicht eines expliziten Gartens
 - Raster, auf das Objekte (Pflanzen und Dekorationen) hinzugefügt werden können
 - Menü mit Objektauswahl

Aufbau:

- Übersicht der Gärten zeigt die Vorschau eines Gartens im Vordergrund und eine Schaltfläche zum Durchklicken der Gärten
- Button zum Anlegen eines neuen Gartens
 - Aufforderung zur Bearbeitung der Informationen des neuen Gartens:
 - Name
 - Vegetation
- Nach Auswahl eines Gartens verschwindet die Übersicht der Gärten
 - Fokus auf den ausgewählten Garten
 - Buttons, um wieder zur Übersicht der Gärten oder zum Dashboard zu kommen
- Auswahlbereich mit verschiedenen Objekten zur Platzierung unten (nur wenn Fokus auf einen expliziten Garten)
- Punkteanzeige

Mockups:

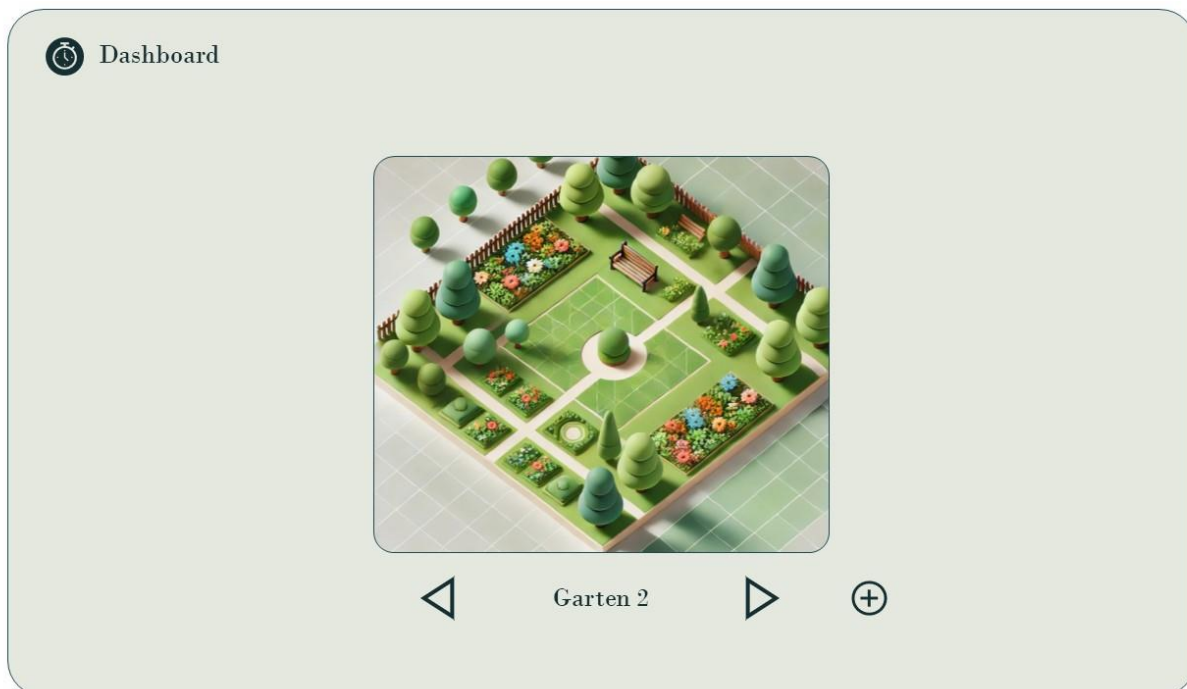


Abbildung 6 – Mockup Übersicht über die virtuellen Gärten

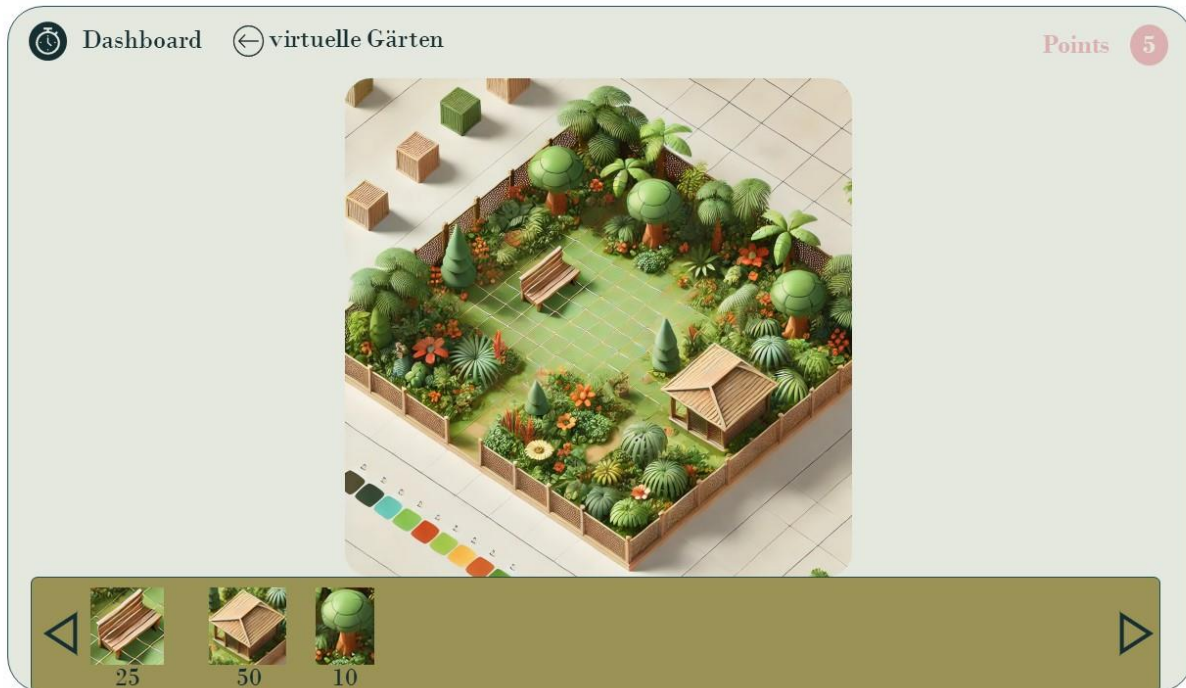


Abbildung 7 – Mockup virtueller Garten

Einstellungen

Inhalt:

- Möglichkeiten zum Löschen von Daten:
 - Alle Daten löschen
 - Explizite Projekte löschen
 - Explizite virtuelle Gärten löschen

Dialogflüsse

Dialogflüsse beschreiben die Abfolge von Interaktionen zwischen den Nutzer:innen und der Anwendung, insbesondere darauf, wie verschiedene Dialoge (z. B. Fenster, Pop-ups oder Bildschirme) miteinander verbunden sind und wie Nutzer:innen durch diese Dialoge navigieren können.

Hauptfenster

(Startbildschirm)

Timer-Bereich

- Klick auf Uhr -> Starten eines Timers oder Stoppuhr
- Klick auf Uhr während läuft -> Pausieren des laufenden Timers / der Stoppuhr
- Klick auf Pfeilsymbole unter der Uhr -> Auswahl eines Timers oder Stoppuhr
- Klick auf Zahlen „Arbeitszeit“, „Pausenzeit“, ... -> Bearbeitung der Laufzeit der Timer

Projekt-Bereich

- Klick auf Projektmenü -> Auswahl eines Projekts
- Klick auf Plussymbol neben dem Projektmenü -> Erstellung eines Projekts

Textfeld

- Klick auf Textfeld im unteren Bereich -> Möglichkeit zur Bearbeitung des Texts

Navigationsbuttons

- Klick auf „Einstellungen“ - Schriftzug -> Öffnen des Fensters „Einstellungen“
- Klick auf „virtuelle Gärten“ – Schriftzug -> Navigieren zum Fenster „Übersicht virtuelle Gärten“

Übersicht virtuelle Gärten

- Klick auf aktuell angezeigten Garten -> Auswahl des Gartens
- Klick auf die Pfeilsymbole -> Durchstöbern der angelegten Gärten
- Klick auf Plussymbol -> Anlegen eines neuen Gartens
- Klick auf „Dashboard“ – Schriftzug -> Navigieren zum Fenster „Hauptfenster“

Virtueller Garten

- Auswahl eines platzierten Objekts im virtuellen Garten -> Verschieben oder Entfernen des Objekts
- Auswahl eines Objekts aus dem Kauf-Bereich -> Kauf und Platzierung des Objekts im virtuellen Garten
- Klick auf „Dashboard“ – Schriftzug -> Navigieren zum Fenster „Hauptfenster“
- Klick auf „virtuelle Gärten“ – Schriftzug -> Navigieren zum Fenster „Übersicht virtuelle Gärten“

Eingabevalidierung

Die Eingabevalidierungen stellen sicher, dass alle Eingaben korrekt und sinnvoll sind.

Timer-Einstellungen

- Zeitwerte müssen positiv sein
- Zeitwerte dürfen eine festgelegte Grenze nicht überschreiten
 - Beim flexibel anpassbaren Timer maximal 24 Stunden bzw. 1440 Minuten
 - Beim Pomodoro-Timer darf die Arbeitszeit maximal 300 Minuten und die Pausenzeit maximal 120 Minuten betragen

Projekte

- Der Projektname darf nicht leer sein
- Der Projektname darf maximal 40 Zeichen lang sein
- Sonderzeichen sind erlaubt
- Startdatum muss ein Datum sein
 - Format überprüfen -> Eingabe von 1.2. bis zu 01.02.2020 ist erlaubt
 - Regulärer Ausdruck: `^(0?[1-9]|[12][0-9]|3[01])\.(0?[1-9]|1[0-2])\.(\d{4})?$`

- Enddatum darf leer gelassen werden
- Enddatum muss ein Datum sein (falls nicht 0 bzw. leer)
- Enddatum muss im Vergleich zum Startdatum größer sein (in der Zukunft liegen)

Textfeld (auf dem Hauptfenster unter dem Timer-Bereich)

- Ausschließlich Text erlaubt
- Maximal 1000 Zeichen

Virtueller Garten

- Der Gartenname darf nicht leer sein
- Der Gartenname darf maximal 40 Zeichen lang sein
- Sicherstellen, dass die Platzierung eines Objekts nur in freien Rasterfeldern erfolgt,
siehe Notiz #4-01/25
- Kein Kauf von Objekten, wenn der Punktestand nicht ausreicht