

# Testdokumentation swp15-pvm

---

## Inhaltsverzeichnis

- 1 Einführung
- 2 Durchgeführte Tests
  - Installation der Software
    - 2.1 Test: Installation nach Anleitung im Rollout-Dokument
  - Tests während der Entwicklung
    - 2.2 Test: Development testing
  - Test der Nutzerverwaltung
    - 2.3 Test: Registrierung
  - Test der Backendfunktionalität
    - 2.4 Test: Werk erstellen
    - 2.5 Test: Werk freischalten
    - 2.6 Test: Projekt erstellen
  - Tests der Frontendfunktionalität
    - 2.7 Test: Werk löschen
    - 2.8 Test: Werk melden
    - 2.9 Test: Suchen
    - 2.10 Test: Social Media
    - 2.11 Test: Auflisten aller Werke eines Benutzers
    - 2.12 Test: Auflisten aller Werke eines Projektes
    - 2.13 Test: Verwenden von Bildern oder Texten anderer Benutzer-
- 3 Ergebnis

# 1 Einführung

## 1.1 Warum Softwaretests?

Das Testen von Programmen soll einerseits absichern, dass das Programm macht was es machen soll und andererseits Defekte aufdecken.

## 1.2 Testarten

Zum Testen von Software gibt es verschiedene Möglichkeiten:

### I. **Development testing:**

Testaktivitäten, die während der Entwicklung durchgeführt werden, um Bugs und Defekte aufzudecken, diese gliedern sich nochmals in Unittests (Objekte, Methoden), Komponententests (Schnittstellen) und Systemtests (Komponenteninteraktionen).

### II. **Release testing:**

Hierbei sollen separate Testteams eine vollständige Systemversion testen, bevor diese an den Kunden ausgeliefert wird. Das Hauptziel von Releasetests ist es den Auftraggeber des Systems zu überzeugen, dass das System einsetzbar ist. Besondere Aufmerksamkeit wird auf

-Funktionalität, Performanz, Abhängigkeiten

-Keine Fehler bei normaler Benutzung gelegt.

### III. **User testing:**

Benutzer/ potentielle Benutzer testen das System in der Zielumgebung.

Klassen von Usertests:

- Alpha testing: Benutzer arbeiten gemeinsam mit dem Entwicklungsteam
- Beta testing: Release wird Benutzern zur Verfügung gestellt, um mit der Software zu experimentieren und Fehler zu provozieren
- Acceptance testing: Kunde testet die Software, um festzustellen ob die Software abgenommen und auf dem Zielsystem deployed werden kann

## 2 Durchgeführte Tests

Die Entwicklung und Modifikation der einzelnen Softwarepakete wird von Einzelpersonen oder Zweierteams umgesetzt. Aufgrund der verwendeten Webtechniken gestaltet sich das Testen weitestgehend schwierig, da Debugschnittstellen weitestgehend fehlen oder nur begrenzt flexibel sind. Weiterhin ist es schwieriger automatische Tests einzurichten als die Tests manuell durchzuführen. Daher wird auf automatisierte Testverfahren verzichtet und alles manuell getestet.

### Angaben zur Testumgebung und Programmversionen:

- Testumgebung Windows:

Betriebssystem: Windows 7

Internetbrowser: Google Chrome Version 44.0.2403.125 m

- Testumgebung Ubuntu:

Betriebssystem: Ubuntu 14.04 LTS

Internetbrowser: Chromium Version 43.0.2357.81

### Zu testende Software-Installation:

WordPress 4.2.2, PVMkit Version 0.1, Really Simple CAPTCHA Version 1.8.0.1, Shariff Wrapper Version 2.3.4, WP-Mail-SMTP Version 0.9.5, WP-Members 2.9.9.1

### Erklärung für die Ergebnissdarstellung:

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
FM	Fehlermeldung
EFM	Erwartete Fehlermeldung: die Prüfmechanismen des Programms haben den Fehler erkannt und entsprechend reagiert. I.d.R. wird eine Fehlermeldung angezeigt, die den Benutzer informiert.
DBFM	Es wird eine MySQL-Fehlermeldung ausgegeben, sofern die DEBUG-Optionen dies zulassen.

- **Installation der Software**

## **2.1 Test: Installation nach Anleitung im Rollout-Dokument**

### **2.1.1 Beschreibung:**

Installation und Inbetriebnahme der Software auf einem lokalen Rechner mit Testumgebung Ubuntu.

### **2.1.2 Vorgehen:**

Anhand der Beschreibung im Rollout-Dokument werden die einzelnen Komponenten installiert und die nötigen Änderungen durchgeführt.

Wordpress installieren, Wordpress-Einstellungen vornehmen, Drittanbieter-Plugins(Shariff, WP-Members, Really Simple Captcha) und PVMkit installieren, Theme anpassen. Die genauen Schritte kann man in der Rollout-Dokumentation nachlesen.

### **2.1.3 Ergebnis:**

<b>Test</b>	<b>Resultat</b>
Wordpress	Ohne Probleme
Wordpress-Einstellungen	Ohne Probleme
Drittanbieter-Plugins	Ohne Probleme
PVMkit	Ohne Probleme
Theme	Ohne Probleme

Software konnte problemlos installiert werden. Wie beschrieben, wurden die Datenbank-Tabellen eingefügt.

- **Tests während der Entwicklung**

Während der Entwicklung der Software wurden die einzelnen Komponenten des PVMkit und des PVMtpl bereits von Sebastian Günther getestet. Die Ergebnisse werden hier nun aufgelistet.

## **2.2 Test: Development testing**

### **2.2.1 Beschreibung:**

Im Rahmen der Entwicklung der Software wurden schon einige Tests durchgeführt, um die einzelnen Projektabschnitte zu überprüfen, das sogenannte Development testing.

### 2.2.2 Vorgehen:

Die einzelnen Komponenten werden getestet, in dem die gewünschten Reaktionen überprüft werden. In diesem Fall wurden die selbstentwickelten Plugins PVMkit und PVMtpl auf Funktionalität getestet. Die dokumentierten Tests stellen Sonderfälle dar, die über den regulären Betrieb hinausgehen und i.d.R. nicht auftreten. Der Standardfall (also das gewünschte Designverhalten im Regelbetrieb) ist für jedes hier gelistete Teilprodukt erfolgreich getestet worden.

### 2.2.3 Ergebnis:

#### PVMkit

[pvmkit\_functions.php]

#### **pvmkit\_get\_user\_link()**

Test	Resultat
Benutzer zur ID existiert nicht	Rückgabe des Strings "Gelöschter Benutzer" (kein HTML-Link)

[pvmkit/admin/pvmkit\_project\_manager.php]

#### **Eigene Projekte > Projekte**

Test	Resultat
pvmkit_project_id für nichtexistentes Projekt	EFM
pvmkit_project_id für fremdes Projekt	EFM
"Projekt bearbeiten"-Link Anklicken	Formular öffnet sich
Kein Titel oder Text angeben (leeres Feld), "Speichern"	alter Wert wird beibehalten
"Abbrechen"	keine Änderungen im Datenbestand
Fremdes Werk im hidden-Teil des Formulars angeben, "Speichern"	EFM

#### **Eigene Projekte > Werke freischalten**

Test	Resultat
"Vorschau"	Vorschau wird angezeigt
Vorschau für nicht freigeschaltene/fremde composition_id	<del>Vorschau wird angezeigt</del> Fixed: c483d30 > EFM
fremde composition_id freischalten	EFM
nichtexistente composition_id freischalten	EFM
fremde composition_id entfernen	EFM
nichtexistente composition_id entfernen	EFM

[pvmkit/admin/pvmkit\_composition\_manager\_user.php]

### Werke bearbeiten

Test	Resultat
Text bearbeiten, composition_id ändern (fremdes Werk), Speichern	<del>Text wird gespeichert</del> Fixed: 37cc3bc > EFM
Titel bearbeiten, Titel leer lassen, speichern	EFM
nichtexistente composition_id angeben (Titel bearbeiten)	EFM
fremde composition_id angeben (Titel bearbeiten)	EFM
nichtexistente composition_id angeben (Werk löschen)	EFM
fremde composition_id angeben (Werk löschen)	EFM

### PVMtpl (twentyfifteen child theme)

[single-project.php]

#### index.php?project= *id*

Test	Resultat
Projekt zur ID existiert nicht	EFM
Projekt enthält keine freigeschalteten Werke	es werden keine Werke aufgelistet

- Test der Nutzerverwaltung

### 2.3 Test: Registrierung

#### 2.3.1 Beschreibung:

Registrierung auf der Homepage

#### 2.3.2 Vorgehen:

Ausfüllen des Registrierungsformulars, dabei wird auch getestet, wie das Verhalten bei nichtausgefüllten oder schon vergebenen Daten (Benutzername, Email) ist. Weiterhin wird überprüft, ob die Email mit dem automatisch erstellten Passwort gesendet wird.

### 2.3.3 Ergebnis:

Test	Resultat
alle Felder leer lassen	EFM
E-Mailadresse bereits vorhanden	EFM
Benutzername bereits vorhanden	EFM
alle Felder nach Vorschrift ausgefüllt	Passwort-Email wird verschickt
Anmeldung mit zugesandten Passwort	Anmeldung erfolgreich

Registrierung funktioniert problemlos und erfüllt alle Anforderungen.

## Registrieren

### Nutzerregistrierung

EINEN NAMEN AUSWÄHLEN\*

VORNAME\*

NACHNAME\*

ORT\*

EMAIL\*

FORMULAR ZURÜCKSETZEN

REGISTRIEREN

\*Benötigtes Feld

## Registrieren

Schade, diese E-Mail Adresse ist bereits einem Mitgliederkonto zugewiesen.  
Bitte wähle eine andere E-Mail-Adresse.

## Registrieren

Schade, dieser Mitgliedername ist bereits vergeben. Bitte versuche es mit einem anderen.

- Test der Backendfunktionalität

In diesem Abschnitt werden die Funktionalitäten der Webanwendung getestet, welche sich im Backend, also bei Wordpress im Dashboard, befinden.

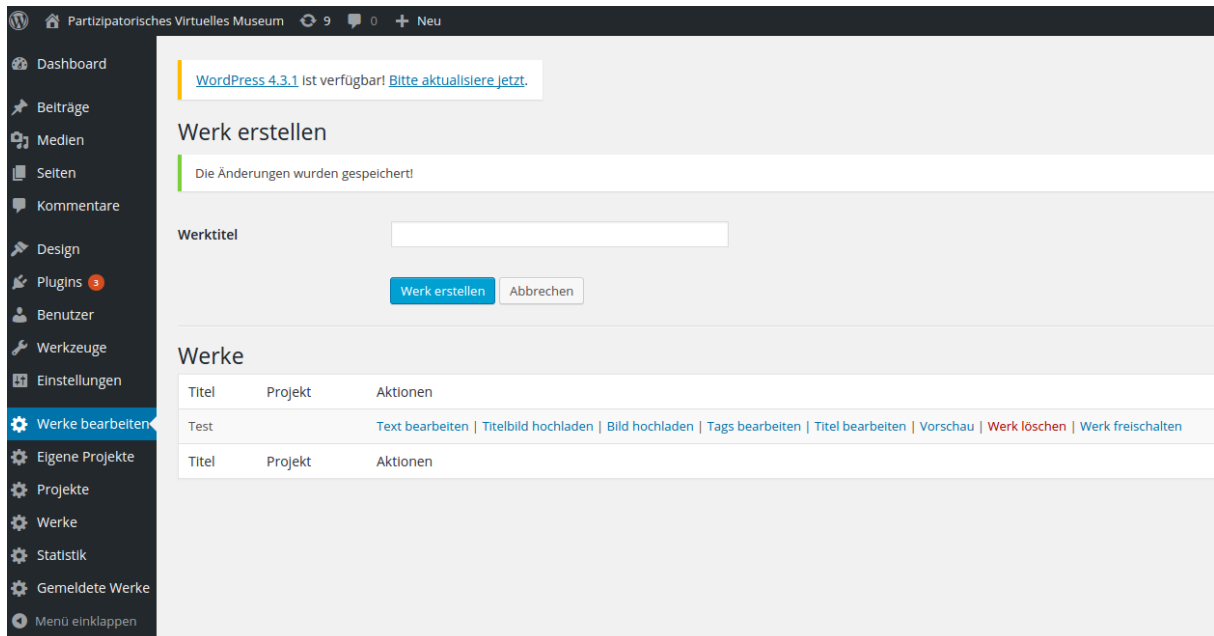
### 2.4 Test: Werk erstellen

#### 2.4.1 Beschreibung:

Das Erstellen eines Werkes wird getestet.

### 2.4.2 Vorgehen:

Im Dashboard wird im Reiter „Werke bearbeiten“ ein Titel eingetragen und auf den Button „Werk erstellen“ geklickt. Danach werden die einzelnen Aktionen(siehe Screenshot) durchgegangen und überprüft.



### 2.4.3 Ergebnis:

Test	Resultat
Werktitel frei lassen	EFM
Titel eintragen	Eintrag in der Liste „Werke“ mit allen Aktionen
Werk freischalten mit zwei ausreichend großen Bildern	Werk lässt sich freischalten
Werk freischalten mit Text und einem Bild	Werk lässt sich freischalten
Werk freischalten nur mit Titel	EFM
Werk freischalten mit Titel und einem Bild	EFM
Werk freischalten mit Titel und Text	EFM
Werktitel auf leeres Feld ändern	EFM
zu kleines Bild hochladen	EFM
„Werk löschen“	Sicherheitsabfrage

Funktionalität der Aktion „Werk erstellen“ vollständig erfüllt.



## **2.5 Test: Werk freischalten**

### **2.5.1 Beschreibung:**

Sobald ein Werk von einem Benutzer erstellt wurde und auf Freischaltung wartet, muss dieses vom Administrator oder einem Moderator freigegeben werden.

### **2.5.2 Vorgehen:**

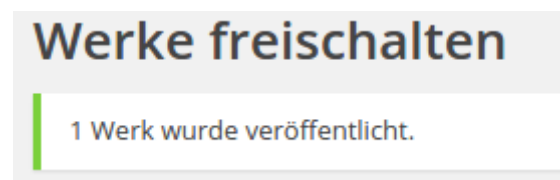
Werk wurde schon erstellt, nun muss dieses bei den Administratoren und Moderatoren im Dashboard unter Werke aufgelistet sein. Überprüft werden die Funktionen Vorschau, Freischalten und Löschen.

### **2.5.3 Ergebnis:**

Test	Resultat
Erstellte und nicht freigegebene Werke	werden aufgelistet
Vorschau	Werk lässt sich öffnen und anschauen
Freischalten	Werk wird aus Liste entfernt und veröffentlicht
Entfernen	Sicherheitsabfrage

Funktionale Anforderungen sind erfüllt.

Werke freischalten			
Werk	Projekt	Autor	Aktionen
Stadthonig	Partizipatorisches Virtuelles Museum	sven	Vorschau   Freischalten   Entfernen
Kinderspiel	Partizipatorisches Virtuelles Museum	sven	Vorschau   Freischalten   Entfernen
Feuerzeug	Partizipatorisches Virtuelles Museum	sven	Vorschau   Freischalten   Entfernen
Werk	Projekt	Autor	Aktionen



## **2.6 Test: Projekt erstellen**

### **2.6.1 Beschreibung:**

Das Erstellen von Projekten soll Benutzern mit Projektleiterrechten die Möglichkeit geben, mehrere Werke zu einem bestimmten Thema zusammenstellen zu können.

### **2.6.2 Vorgehen:**

Im Dashboard unter Eigene Projekte drückt man den Button Projekt erstellen. Daraufhin erscheinen die beiden Textfelder Projekttitle und Beschreibung. Wenn Projekttitle leer, soll EFM kommen. Wenn mindestens Titel vorhanden, soll neues Projekt in der Liste der Projekte erscheinen.

### **2.6.3 Ergebnis:**

<b>Test</b>	<b>Resultat</b>
Projekttitel leer	lässt sich erstellen
Projekttitel leer und Beschreibung eingetragen	lässt sich erstellen
Projekttitel eingetragen und Beschreibung leer	lässt sich erstellen
Projekttitel und Beschreibung eingetragen	lässt sich erstellen

Projekt kann auch ohne Projekttitel erstellt werden, dies ist problematisch, da es dadurch keine Möglichkeit gibt, das Projekt in der Liste anzuklicken.

Eigene Projekte

Das Projekt wurde erstellt

Projekt erstellen

Projekt	Neue Werke	Aktionen
Partizipatorisches Virtuelles Museum	3	<a href="#">Projekt bearbeiten</a>
bla	0	<a href="#">Projekt bearbeiten</a>
	0	<a href="#">Projekt bearbeiten</a>
Projekt	Neue Werke	Aktionen

- **Tests der Frontendfunktionalität**

In diesem Abschnitt werden die Funktionalitäten der Webanwendung im Frontend getestet

## **2.7 Test: Werk löschen**

### **2.7.1 Beschreibung:**

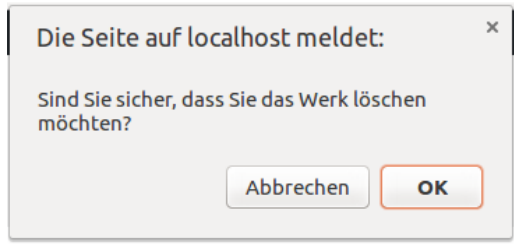
Löschen eines schon freigeschalteten Werkes kann nur vom Administrator oder einem Moderator durchgeführt werden und kann danach nicht mehr geöffnet werden.

### **2.7.2 Vorgehen:**

Das Löschen von Werken ist über den Link „Werk löschen“ unterhalb des angezeigten Werkes möglich. Nachdem Bestätigen der Sicherheitsabfrage wird überprüft, ob das Werk weiterhin gelistet ist oder angesehen werden kann.

**2.7.3 Ergebnis:**

Test	Resultat
Werk löschen anklicken	Sicherheitsabfrage
Sicherheitsabfrage bestätigt	Werk gelöscht



**2.8 Test: Werk melden**

**2.8.1 Beschreibung:**

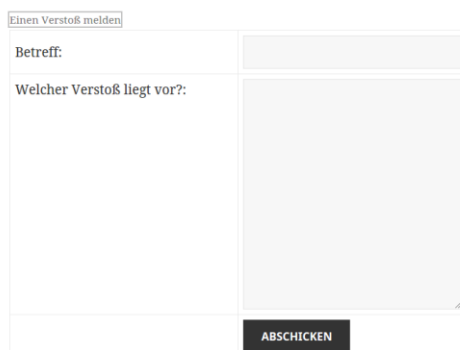
Das Melden eines Werkes soll Benutzern die Möglichkeit geben, sich über ein Werk zu beschweren. Diese Beschwerde soll dann mit einem Betreff und einer kurzen Begründung an Moderatoren und Administratoren geschickt werden, die diese dann einsehen können und gegebenenfalls das Werk löschen können.

**2.8.2 Vorgehen:**

Ein Werk wird gemeldet, in dem man auf den Link „Einen Verstoß melden“ klickt. Daraufhin erscheinen darunter die beiden Felder „Betreff“ und „Welcher Vorstoß liegt vor?“. Nachdem Abschicken ist für Administratoren und Moderatoren im Dashboard unter Gemeldete Werke ein neuer Listeneintrag mit dem Werk, Gemeldet von, Betreff, Beschreibung und möglicher Aktion Eintrag löschen sichtbar. Meldung ohne Betreff soll EFM erzeugen.

**2.8.3 Ergebnis:**

Test	Resultat
Einen Verstoß melden	Textfeld öffnet sich
Freilassen des Betreffs	EFM
Betreff ausgefüllt, Beschreibung leer	lässt sich abschicken und meldet Verstoß
Betreff und Beschreibung ausgefüllt	lässt sich abschicken und meldet Verstoß



## 2.9 Test: Suchen

### 2.9.1 Beschreibung:

Die Suchfunktion gibt dem Benutzer die Möglichkeit sich alle vorhandenen Werke zu einem bestimmten Tag oder mit Volltext-Suche auch zu einzelnen Wörtern auflisten zu lassen. Diese können dann noch nach neuesten oder beliebtesten Werken sortiert werden.

### 2.9.2 Vorgehen:

Auf der linken Seite des Frontendbereichs befindet sich das Widget zur Suche nach Tags und Volltext. Dazu gibt man einen Suchbegriff ein und klickt auf den jeweiligen Button. Danach öffnet sich auf der rechten Seite die Suchergebnisse für den jeweiligen Suchbegriff. Man kann die Ergebnisse durch drücken der gleichnamigen Links nach neuesten oder beliebtesten Werken sortieren.

### 2.9.3 Ergebnis:

Test	Resultat
Eingabe eines vorhandenen Tags als Suchbegriff, danach ENTER	Tag-Suche ausgeführt, Ergebnisse aufgelistet sortiert nach neueste zuerst
Eingabe eines vorhandenen Tags als Suchbegriff, dann auf TAGS klicken	Tag-Suche ausgeführt, Ergebnisse aufgelistet sortiert nach neueste zuerst
Eingabe eines vorhandenen Wortes als Suchbegriff, dann auf VOLLTEXT klicken	Volltext-Suche ausgeführt, Ergebnisse aufgelistet sortiert nach neueste zuerst
Suchbegriff leer, danach ENTER	Auflistung aller Werke sortiert nach neueste zuerst
Suchbegriff leer, dann auf TAGS klicken	Auflistung aller Werke sortiert nach neueste zuerst
Suchbegriff leer, dann auf VOLLTEXT klicken	Auflistung aller Werke sortiert nach neueste zuerst
Ergebnisse aufgelistet sortiert nach neueste zuerst, dann auf <u>beliebteste zuerst</u> klicken	Ergebnisse aufgelistet sortiert nach beliebteste zuerst
Ergebnisse aufgelistet sortiert nach beliebteste zuerst, dann auf <u>neueste zuerst</u> klicken	Ergebnisse aufgelistet sortiert nach neueste zuerst
Eingabe eines nicht vorhandenen Tags als Suchbegriff, danach ENTER	EFM (keine Ergebnisse gefunden)
Eingabe eines nicht vorhandenen Tags als Suchbegriff, dann auf TAGS klicken	EFM (keine Ergebnisse gefunden)
Eingabe eines nicht vorhandenen Wortes als Suchbegriff, dann auf VOLLTEXT klicken	EFM (keine Ergebnisse gefunden)

Suchergebnisse sortieren: [neueste zuerst](#) | [beliebteste zuerst](#)

TAGS

VOLLTEXT

TAG-SUCHE

VOLLTEXT-SUCHE

*Zu ihrer Suche konnten keine Ergebnisse gefunden werden.*

## 2.10 Test: Social Media

### 2.10.1 Beschreibung:

Die Social Media-Funktion ermöglicht es dem Benutzer Werke auch außerhalb des Museums zu verbreiten, in dem es per Twitter, facebook oder Google+ an Freunde der jeweiligen Plattform verschickt wird.

### 2.10.2 Vorgehen:

Ein Werk wird gepostet, in dem man auf das entsprechende Symbol unterhalb der jeweiligen Werke im Frontendbereich der Webanwendung klickt und den weiteren Anweisungen folgt.

### 2.10.3 Ergebnis:

Test	Resultat
Twitter	lässt sich posten
Facebook	lässt sich posten
Google+	lässt sich posten

Werk lässt sich wie gewünscht teilen.



## **2.11 Test: Auflisten aller Werke eines Benutzers**

### **2.11.1 Beschreibung:**

Durch diese Funktion kann man sich alle Werke eines Benutzers anzeigen lassen.

### **2.11.2 Vorgehen:**

Bei Ansicht eines Werkes kann man sich durch Anklicken des Benutzernamens alle Werke dieses Benutzers auflisten lassen.

### **2.11.3 Ergebnis:**

<b>Test</b>	<b>Resultat</b>
Anklicken des Benutzernamens	Auflisten aller Werke des Benutzers durch kleine Bilder

## **Admin**



## **Werke von Admin**



Schloss



Quartettkarte



Gefundener Schlüssel

## **2.12 Test: Auflisten aller Werke eines Projektes**

### **2.12.1 Beschreibung:**

Durch diese Funktion kann man sich alle Werke eines Projektes anzeigen lassen.

### **2.12.2 Vorgehen:**

Um sich alle Werke eines Projektes anzeigen zu lassen, muss man im Frontendbereich bei Ansicht eines Werkes, das zu einem Projekt gehört, auf den Projekttitel gleich unterhalb des Werktitels klicken. Eine andere Möglichkeit gibt es bei der Auflistung aller Werke eines Benutzers. Sollte dieser auch an Projekten teilnehmen, befinden sich unterhalb der aufgelisteten Werke dessen Projekte, welche man dann wieder anklicken kann.

### **2.12.3 Ergebnis:**

<b>Test</b>	<b>Resultat</b>
Anklicken des Projekttitels oberhalb eines Werkes	Werke des Projektes werden aufgelistet
Anklicken des Projekttitels unterhalb der Werkauflistung eines Benutzers	Werke des Projektes werden aufgelistet

## **Testprojekt**

*von Admin*

Kein Text...

Aus dem Projekt: [Schlüssel in der Stadt](#)

[Diesem Projekt ein Werk hinzufügen](#)



Schloss

## **Projekte von Admin**

- [Testprojekt](#)

### **2.13 Test: Verwenden von Bildern oder Texten anderer Benutzer**

#### **2.13.1 Beschreibung:**

Sollte einem Benutzer das Bild oder der Text eines anderen Benutzers gefallen und man möchte dazu selber einen Text verfassen oder ein anderes Bild dazu hochladen, soll dies durch diese Funktion ermöglicht werden.

#### **2.13.2 Vorgehen:**

In der Ansicht eines Werkes befinden sich unterhalb der Bilder oder Texte jeweils ein Link durch den man das jeweilige Bild bzw. den gewählten Text für eigene Werke benutzen kann.

**2.13.3 Ergebnis:**

Test	Resultat
Anklicken Bild verwenden-kein Werk unter Werke bearbeiten vorhanden	Werk erstellen-Seite im Backend wird geöffnet, Bild kann nicht verwendet werden
Anklicken Text verwenden-kein Werk unter Werke bearbeiten vorhanden	Werk erstellen-Seite im Backend wird geöffnet, Text kann nicht verwendet werden
Anklicken Bild verwenden-mindestens ein Werk unter Werke bearbeiten vorhanden	Werk erstellen-Seite im Backend wird geöffnet, Bild kann als (Titel-)Bild verwendet werden
Anklicken Text verwenden-mindestens ein Werk unter Werke bearbeiten vorhanden	Werk erstellen-Seite im Backend wird geöffnet, Text kann verwendet werden

Verwenden von Texten oder Bildern ist also nur möglich, wenn man ein nicht zur Freischaltung freigegebenes eigenes Werk hat.

Werk erstellen

Werktitel

[Werk erstellen](#) [Abbrechen](#)

---

Werke

Titel	Projekt	Aktionen
Titel	Projekt	Aktionen

Werk erstellen

Werktitel

[Werk erstellen](#) [Abbrechen](#)

---

Werke

Titel	Projekt	Aktionen
Titel	Projekt	Aktionen
Test		<a href="#">als Text hinzufügen</a>
Titel	Projekt	Aktionen

Werk erstellen

Werktitel

[Werk erstellen](#) [Abbrechen](#)

---

Werke

Titel	Projekt	Aktionen
Titel	Projekt	Aktionen
Test		<a href="#">als Titelbild hinzufügen</a>   <a href="#">als Bild hinzufügen</a>
Titel	Projekt	Aktionen



### **3 Ergebnis**

Insgesamt kann man sagen, dass die gewünschten Funktionalitäten der Web-Anwendung umgesetzt werden konnten, allerdings war der Backend-Charakter vom Auftraggeber nicht erwünscht. Dies war dem Bedarf nach Einfach-Haltung und Updatefähigkeit geschuldet.

Die Suche nach Merkmalen war als eines der essentiell Ziele formuliert, diese wurden nicht gewünscht umgesetzt. Es wurde die Eingabe von Tags ermöglicht, aber jeder Benutzer kann individuell Tags wählen und sich nicht an einer vorgegebenen Liste orientieren.

Zwei Fehler sind bei den manuellen Tests aufgetreten:

Projekte lassen sich ohne Titel erzeugen und die Verwendung von Bildern und Texten ist nur möglich, wenn der Benutzer ein noch nicht zur Freischaltung freigegebenes Werk in der Bearbeitung besitzt.

Diese Fehler sollten noch behoben werden, vor allem das Wiederverwenden von Text und Bild.