

User Guide

In diesem User Guide wird der Aufbau der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) beschrieben. Die Oberfläche ist in vier einzelne aber miteinander verbundene Webseiten aufgeteilt. Die Seiten sind ein Startmenü (Home), ein Viewer für das Prüfen und Korrigieren der generierten Objekte (Viewer1), ein Viewer zum Festlegen von Arbeitsschritten einzelner Objekte (Viewer2) und ein Bereich, welcher Informationen zum Projekt und damit verbundenen Ressourcen enthält (Informationssymbol/Impressum).

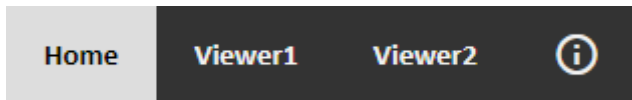


Abbildung 1: Auswahl Webseite

In Abbildung 1 ist die Navigation mit den vier Auswahlmöglichkeiten Home, Viewer1, Viewer2 und Informationen zu sehen, welche in allen Webseiten gleich ist. Ein Klick auf eines der Felder führt auf die jeweilige Seite. Die graue Hinterlegung zeigt dabei an, welche Seite aktuell aufgerufen ist.

1 Home

Der erste Bereich ist das Startmenü oder auch Home. Dieser dient zur Dateiauswahl für die Bearbeitungen in den beiden Viewern. Abbildung 2 zeigt den Aufbau der Seite. Da nur der linke Bereich gefüllt ist, zeigt Abbildung 3 den relevanten Teil vergrößert.

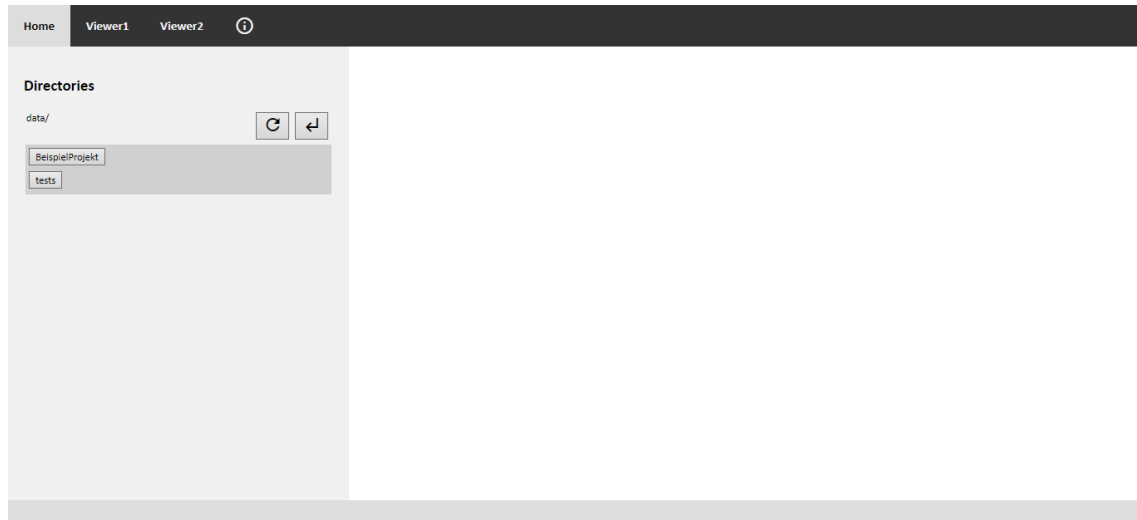


Abbildung 2: Home

Auf der Home-Seite wird die Datengrundlage für die weiteren Seiten festgelegt. Ohne eine Dateiauswahl in diesem Bereich kann in den Viewern keine Bearbeitung stattfinden. Zur Dateiauswahl gehören zwei wichtige Komponenten. Dies sind eine Punktwolke und die zuvor daraus generierten Objekte. Beide werden auf der Home-Seite ausgewählt. Um die Objekte anzeigen zu können, muss auf dem Server eine bestimmte Datenstruktur eingehalten werden. So müssen sich alle Daten im Programmverzeichnis „GUI/data“ befinden. Für jedes Projekt muss ein eigener Ordner angelegt sein, welcher eine Datei mit der Punktwolke und einen Unterordner mit allen Objekten enthält. Ist diese Struktur eingehalten, kann ein Projekt zur Bearbeitung auf der Home-Seite ausgewählt werden. Alle wichtigen Ebenen sind in Abbildung 3 farblich markiert und jeweils in der gleichen Farbe beschriftet.

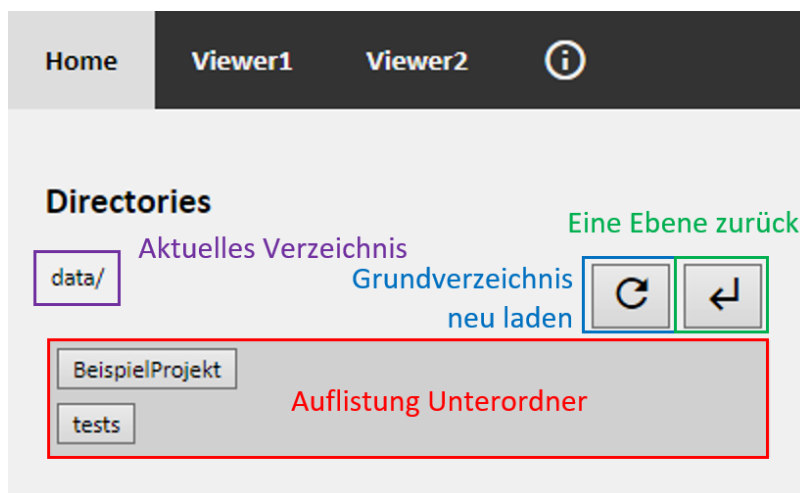


Abbildung 3: Home - Auswahlmöglichkeiten

Wenn die Seite aufgerufen wird, wird das aktuelle Verzeichnis zunächst auf „data“ gesetzt und wird unter „Directories“ angezeigt. In der Darstellung ist dieser Bereich lila markiert. Darunter befindet sich eine Auflistung der Projektordner (rot umrandet) in diesem Verzeichnis. Indem auf eines geklickt wird, werden stattdessen die Unterordner davon angezeigt. Dies sollten ein Unterordner „objects“ und eine Punktwolkendatei „pointcloud.ply“ sein. Der in Abbildung 3 grün markierte Pfeil führt eine Ebene zurück. Mit dem blau markierten Kreispfeil kann das Verzeichnis aktualisiert werden.

2 Viewer1

Viewer1 dient zur Kontrolle und Korrektur von Objekten, welche aus einer Punktwolke generiert wurden. Diese sind in Home angegeben. Im Reiter Viewer1 werden die Punktwolke und die Objekte in einem Viewer dargestellt. Möglichkeiten zur Änderung befinden sich links vom Viewer. Am unteren Rand befindet sich eine Statusleiste. Diese zeigt den Status des letzten Bearbeitungsschrittes und auftretende Exceptions an. Rechts oben in der gleichen Zeile wie die Seiten-Auswahl befindet sich ein weißer Pfeil nach links. Dieser dient dazu, bereits gespeicherte Änderungen wieder rückgängig zu machen. Abbildung 4 zeigt den Aufbau von Viewer1.

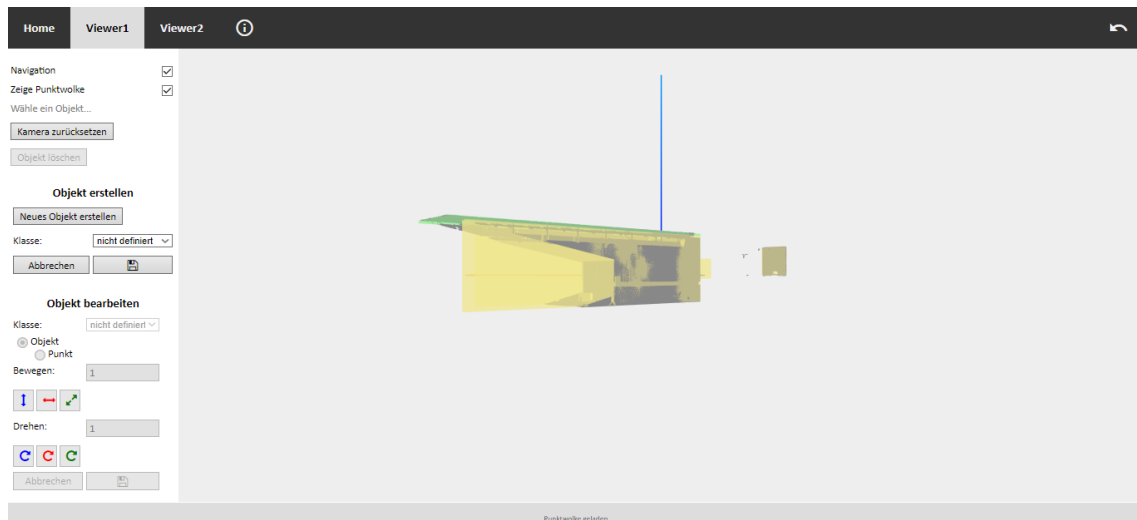


Abbildung 4: Viewer1 Überblick

Im linken Bildbereich befinden sich die restlichen Bearbeitungstools. Diese sind in drei Unterkategorien eingeteilt: allgemeine Funktionen, Optionen zur Objekterstellung und Optionen zur Objektbearbeitung. Alle Tools sind in Abbildung 5, Abbildung 6 und Abbildung 9 zu sehen.

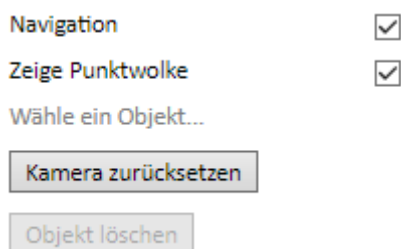


Abbildung 5: Viewer1 - allgemeine Funktionen

Die allgemeinen Funktionen beginnen mit der Auswahloption, die Navigation im Viewer ein- oder auszuschalten.

Darunter befindet sich die Option „Zeige Punktwolke“. Diese bietet die Option die Punktwolke ein- oder auszublenden.

Die nächste Zeile ist in Abbildung 5 mit „Wähle ein Objekt...“ beschriftet. Dies ist lediglich ein Informationsfeld. Wird ein Objekt ausgewählt, werden in diesem Feld die ID und die Klasse des Objektes angezeigt. Die ID entspricht dem Dateinamen dieses Objektes.

Die Funktion „Kamera zurücksetzen“ folgt als nächstes. Wenn dieser Button angeklickt wird, wird die Kamera so rotiert, dass die seitliche Verkipfung der z-Achse wieder zurückgesetzt wird.

Als letzte allgemeine Funktion kommt „Objekt löschen“. Ist kein Objekt ausgewählt, ist dieser Button deaktiviert. Mit diesem kann ein ausgewähltes Objekt aus dem Viewer und dem Server gelöscht werden. Mit dem „Rückgängig-Button“ oben rechts in Abbildung 4 kann diese Aktion rückgängig gemacht und das Objekt und dessen Datei wieder hergestellt werden.

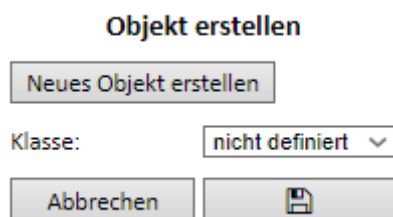


Abbildung 6: Viewer1 - Neues Objekt erstellen

Nach den allgemeinen Funktionen folgen die Tools zum Erstellen eines neuen Objektes. Abbildung 6 zeigt die Funktionen. Falls ein Objekt in der Punktwolke erkannt wird, welches nicht bei den Objekten dabei ist, kann ein Neues erstellt werden. Zunächst ist dies auf zweidimensionale Objekte beschränkt. Mit dem Button „Neues Objekt erstellen“ wird der Editiermodus gestartet. Nun können in der Punktwolke mit Doppelklick die neuen Eckpunkte für das Objekt ausgewählt werden, die dann rot dargestellt werden. Zwischen den Punkten werden rote Linien gezeigt, um die Objektumrandung sichtbar zu machen (Abbildung 7).

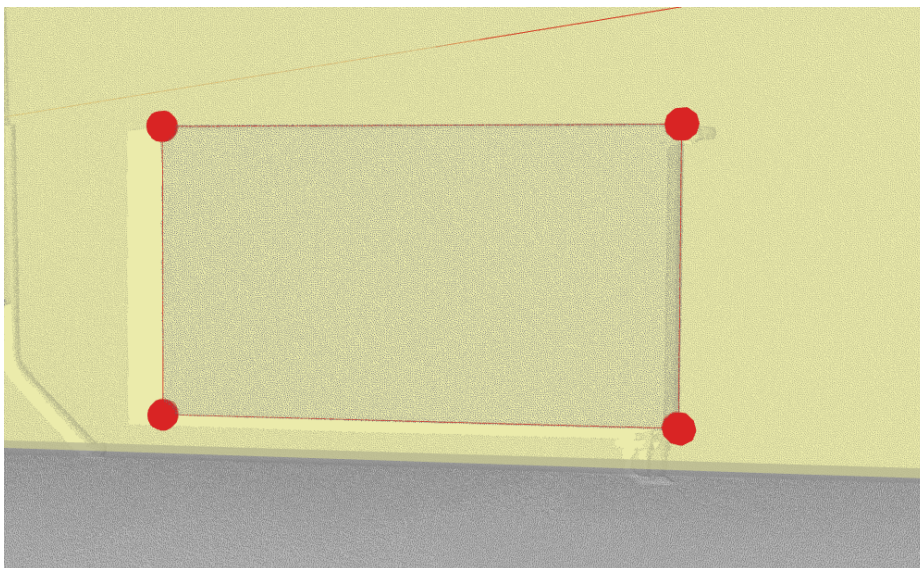


Abbildung 7: Erstellen eines neuen Objektes

Um das Objekt zu speichern, kann noch eine Klasse für das neue Objekt ausgewählt werden. Hinter der Beschriftung „Klasse:“ befindet sich eine Liste mit verfügbaren Klassen, aus denen die passende ausgewählt werden kann (Abbildung 8).

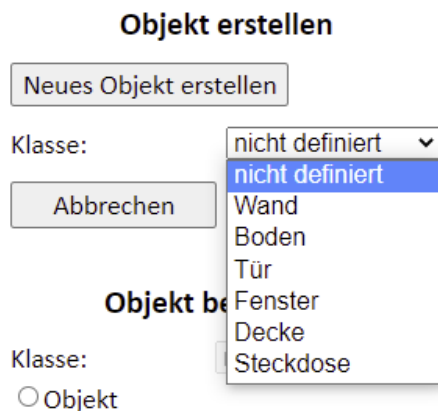


Abbildung 8: Auswahl der Klasse

Der Button „Speichern“, dargestellt durch ein Disketten-Symbol, erlaubt es, das erstellte Objekt zu speichern. Diese Aktion lässt sich ebenfalls durch den „Rückgängig-Button“ rückgängig machen. Wurde ein Objekt editiert, soll aber nicht gespeichert werden, kann der Vorgang mit der Funktion „Abbrechen“ abgebrochen werden.



Abbildung 9: Viewer1 - Objekt bearbeiten

Der Bereich „Objekte bearbeiten“ enthält verschiedene Funktionen der Bearbeitung:

Zunächst kann die semantische Eigenschaft der Klasse eines Objektes geändert werden, wie im Bereich „Objekt erstellen“. Diese Funktion ist nur möglich, wenn ein Objekt ausgewählt ist. Darunter befindet sich eine Auswahl zwischen den Möglichkeiten „Objekt“ und „Punkt“. Diese erlauben die Bearbeitung eines ganzen Objektes oder einem der Punkte.

Neben der semantischen Bearbeitung kann auch die Geometrie eines Objektes bearbeitet werden. Dabei kann eine Rotation (Drehung) und eine Translation (Bewegung) durchgeführt werden. Die Translation verschiebt ein Objekt um einen gesetzten Wert auf einer ausgewählten Achse. Neben „Bewegen“ kann eine Schrittweite eingegeben werden, um

welche das Objekt bewegt werden soll. Darunter befinden sich drei Buttons mit Pfeilen in verschiedenen Farben. Diese repräsentieren die in Abbildung 4 dargestellten Koordinatenachsen x (Rot), y (Grün) und z (Blau). Ein Objekt kann bisher nur entlang der Achsen bewegt werden. Nachdem eine Schrittweite ausgewählt wurde, kann durch Klicken auf den Button mit der ausgewählten Achsen-Farbe das Objekt entsprechend verschoben werden. Einmal Klicken bedeutet eine Bewegung um die Schrittweite.

Ein Objekt kann mit „Drehen“ um die Schrittweite gedreht werden. Die Schrittweite wird in diesem Fall als Winkel in Grad angegeben. Die darunter befindlichen Kreispfeile stellen eine Drehung um eine der drei Koordinatenachsen dar.

Alle Funktionen unter „Objekte bearbeiten“ werden zunächst nur im Frontend gespeichert. Sollen diese dauerhaft gespeichert werden, geht dies mit einem Klick auf den „Speichern“-Button mit dem Diskettensymbol. Alle Änderungen werden daraufhin auch im Backend gespeichert. Sollen diese danach wieder rückgängig gemacht werden, geht dies über den „Rückgängig-Button“. Sollen die Änderungen aus dem Frontend nicht gespeichert, sondern verworfen werden, geht dies äquivalent zu dem Bereich „Objekt erstellen“ über „Abbrechen“. Wird das Programm beendet, ohne zu speichern, werden diese Änderungen nicht beibehalten.

3 Viewer2

Viewer2 dient zur Auswahl der Bearbeitungsschritte durch den Roboter. In diesem Viewer können Bearbeitungsschritte wie Streichfarbe oder Schleifgrad einer Wand festgelegt werden. Hier sind keine geometrischen Änderungen möglich, diese sollen in Viewer1 durchgeführt werden. Abbildung 10 zeigt den Aufbau von Viewer2.

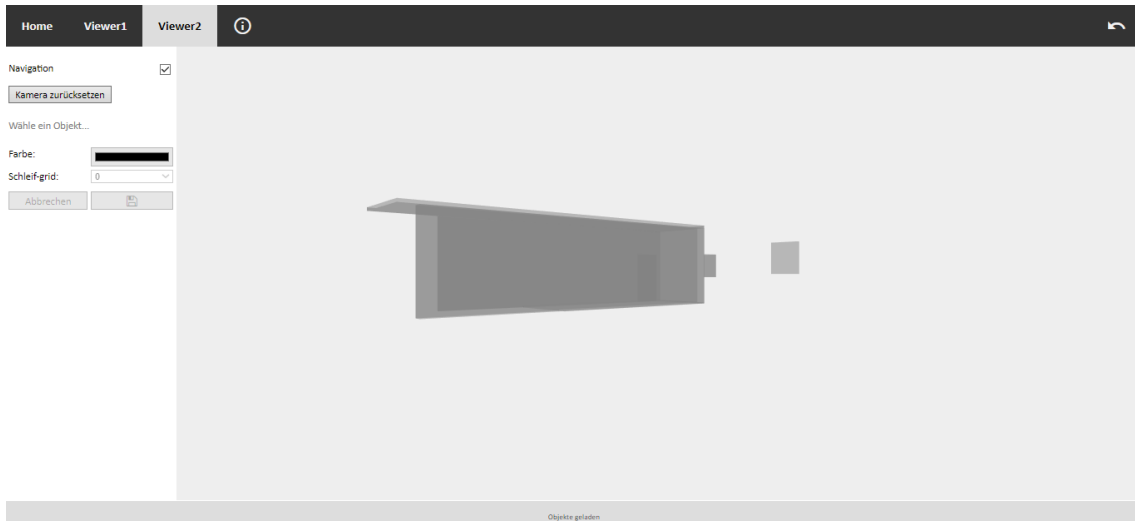


Abbildung 10: Viewer2 Überblick

Der allgemeine Aufbau ist ähnlich wie bei Viewer1. Im linken Bereich befinden sich die Bearbeitungsmöglichkeiten. Im großen Feld in der Mitte befindet sich der Viewer, in welchem die Objekte dargestellt werden. Oben rechts befindet sich der „Rückgängig-Button“ mit welchem bereits gespeicherte Aktionen rückgängig gemacht werden können. Am unteren Bildrand befindet sich eine Statusleiste. Diese zeigt die letzte ausgeführte Aktion an und Exceptions, falls welche auftreten. Die Bearbeitungsmöglichkeiten sind in Abbildung 11 vergrößert dargestellt.

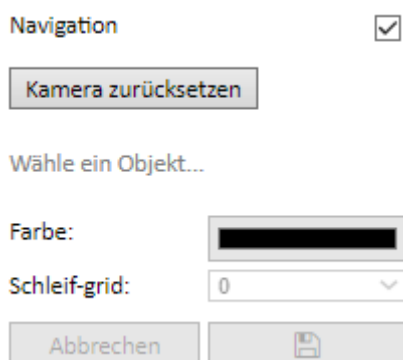


Abbildung 11: Viewer2 – Bearbeitungsmöglichkeiten

Wie in Viewer1 kann auch hier die Navigation an- und ausgeschaltet werden. Ebenfalls gibt es hier die Option „Kamera zurücksetzen“, um die Szene richtig gedreht zu sehen. Das Feld „Wähle ein Objekt...“ zeigt wie bei Viewer1 die Informationen eines Objektes an, wenn es angeklickt wurde. Neben ID und Klasse werden hier auch die festgelegten Bearbeitungsschritte angezeigt.

Die eigentlichen Bearbeitungen in Viewer2 sind darunter zu sehen. Hinter „Farbe“ befindet sich ein Feld aus welchem der Nutzer frei eine Farbe auswählen kann. Abbildung 12 zeigt die Farbauswahl mit dem entsprechend dargestellten Objekt.

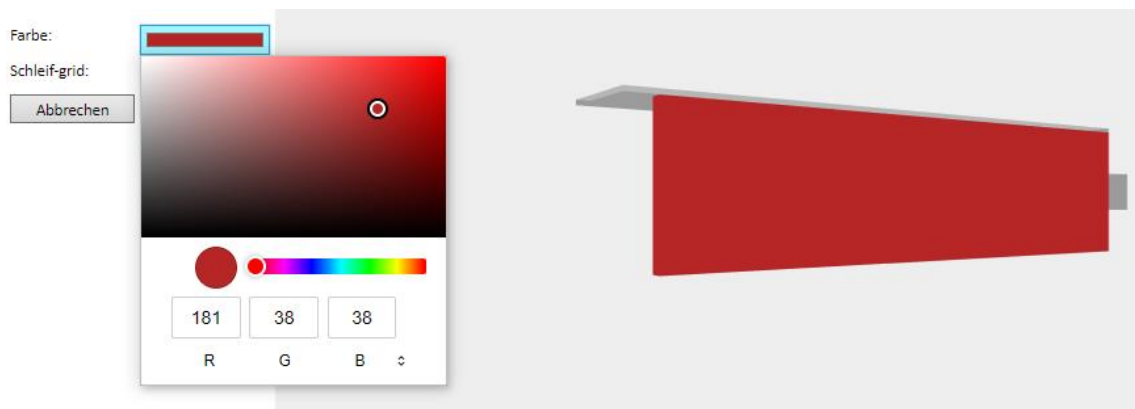


Abbildung 12: Viewer2 – Farbauswahl

Neben der Farbauswahl kann auch eine Schleifoption für ein Objekt gewählt werden. Neben „Schleif-Grid“ kann aus einer Liste ein Schleifgrad gewählt werden. Diese Information wird aktuell nicht im Viewer dargestellt, sondern nur im Informationsfeld angezeigt, da für diesen Bearbeitungsschritt noch keine genauen Vorgaben existieren.

Alle Aktionen im Viewer2 sind zunächst nur im Frontend temporär gespeichert. Um die Änderungen an Farbe und Schleif-Grid dauerhaft zu sichern, kann der „Speichern“-Button mit dem Diskettensymbol angeklickt werden. Alle Änderungen im Frontend in diesem Viewer werden dann ans Backend übersandt und dauerhaft gespeichert. Wenn dies geschehen ist, können Änderungen über den „Rückgängig-Button“ aus Abbildung 10 rückgängig gemacht werden. Wenn die Änderungen im Frontend verworfen werden sollen kann dies mit dem Button „Abbrechen“ geschehen. Alle, bis dahin nicht dauerhaft gespeicherten Änderungen werden dann verworfen.

4 Informationen

Der vierte Reiter bietet Informationen rund um das Projekt. Dort befinden sich die Kontaktadressen zu den beteiligten Personen. Zudem sind dort Links zur Hochschule und verwendeter Software aufgeführt. Um die Bedienung des Programmes zu erleichtern, ist dort auch eine Bedienungsanleitung verlinkt.

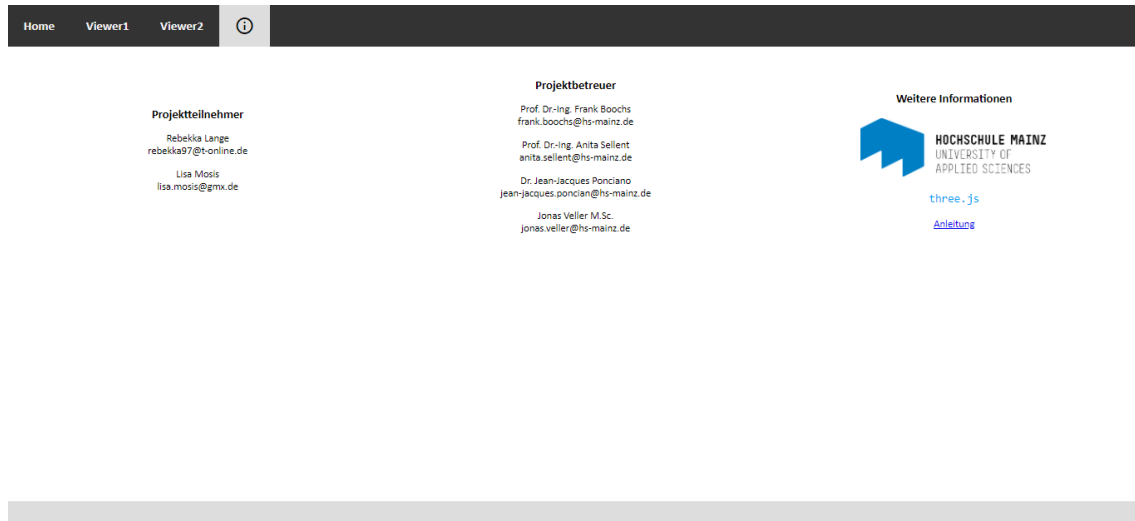


Abbildung 13: Impressum/Hilfe