

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Project Code: 2021-1-EL01-KA220-HED-000027597

# CREAMS

**Scaffolding Creativity of Arts Students: Framework, Toolchain, and Educational Material on how to Create their Own Virtual Exhibitions**

## USER MANUAL

*“Augmented Reality Outdoor Mobile Application” - German*

**Disclaimer.** The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

**Version 1.0**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeine Informationen</b>	5
1.1 Aufbau des Handbuchs	5
1.2 Übersicht über die mobile Anwendung	5
<b>2. Systemübersicht</b>	6
2.1 Hardware- und Softwareanforderungen	6
2.2 Zugriffsebenen für Benutzer	6
2.3 Datenschutz & Nutzungsbedingungen	6
<b>3. Wie man die mobile Anwendung herunterlädt/darauf zugreift</b>	7
3.1 Download-Prozess	7
3.2 Installationsprozess	8
<b>4. Merkmale/Funktionalitäten (Low Fidelity Tool)</b>	11
4.1 Registerkarte "Start"	11
4.2 Im Home-Bereich	16
4.3 Innenbereich	17

## Liste der Abbildungen

Abbildung 1 Screenshot von Chrome	7
Abbildung 2 Screenshot von Chrome (Website des Projekts)	7
Abbildung 3 Android-Paketinstallationsprogramm	8
Abbildung 4 Vorschlag von Chrome zum Ändern der Berechtigung	9
Abbildung 5 Aufforderung zur Installation durch das Paketinstallationsprogramm	9
Abbildung 6 Bildschirm des endgültigen Paketinstallationsprogramms	10
Abbildung 7 Startbildschirm der Anwendung	10
Abbildung 8 Schaltflächen "Nächstgelegene Galerie" und "Nächstgelegenes Kunstwerk" auf dem Startbildschirm	12
Abbildung 9 Pop-up für den Standortzugriff des Geräts	12
Abbildung 10 Aktuelle Position des Benutzers mit dem nächstgelegenen Bildmaterial/der nächstgelegenen Galerie in roten Stecknadeln	13
Abbildung 11 Infofenster mit den Details des Bildmaterials	13
Abbildung 12 Navigationssymbol	14
Abbildung 13 Wegbeschreibung zum Kunstwerk	14
Abbildung 14 Schnappschüsse der Aufforderung der Anwendung, die Kamera für die Ebenenerkennung zu bewegen.	15
Abbildung 15 Schnappschüsse der Anzeige der Ebenenerkennung in der Anwendung.	15
Abbildung 16 Snapshots der Artwork-Erweiterung der Anwendung	16
Abbildung 17 Snapshots der Anwendungsanzeige, dass der Marker zu weit entfernt ist	16
Abbildung 18 Snapshots der In-Home-Funktion der Anwendung	17
Abbildung 19 Snapshots der Indoor-Funktion der Anwendung	18

## Liste der Abkürzungen

<b>Abkürzung</b>	<b>Definition</b>
API	Anwendungsprogrammier-Schnittstelle
APK	Android-Paket-Kit
AR	Erweiterte Realität
GPS	Globales Positionierungssystem
MB	Megabyte
URL (Englisch)	Einheitlicher Ressourcen-Locator

# 1. Allgemeine Informationen

## 1.1 Aufbau des Handbuchs

Das Benutzerhandbuch besteht aus den folgenden vier Abschnitten:

1. Allgemeine Informationen
2. Systemübersicht
3. So laden Sie die mobile Anwendung herunter
4. Nutzung der mobilen Anwendung

**Im Abschnitt "Allgemeine Informationen "** werden die Übersicht über die mobile Anwendung und die Abschnitte des Benutzerhandbuchs allgemein erläutert. In diesem Abschnitt werden der Zweck und der Umfang des Benutzerhandbuchs sowie die Probleme beschrieben, die durch die Interaktion mit diesem Benutzerhandbuch gelöst werden.

**Im Abschnitt "Systemübersicht"** werden die Hardware- und Softwareanforderungen für den Zugriff auf die mobile Anwendung und die Benutzerzugriffsebenen erläutert. Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die Fähigkeiten, Funktionen und den Betrieb des Systems, einschließlich der spezifischen High-Level-Funktionen, die vom System ausgeführt werden.

**Im Abschnitt "Herunterladen der mobilen Anwendung"** werden die Optionen erläutert, die für das Herunterladen/den Zugriff auf die mobile Anwendung verfügbar sind.

**Die Verwendung des Abschnitts "Mobile Anwendung"** bietet eine detaillierte Beschreibung der Funktionen der mobilen Anwendung. In diesem Abschnitt werden die einzelnen Funktionen des Systems beschrieben.

## 1.2 Übersicht über die mobile Anwendung

Die Augmented Reality (AR)-App für mobile Anwendungen im Freien wurde für das CREAM-Projekt entwickelt und befindet sich derzeit in der High-Fidelity- und Endauflage. Ziel ist es, die Kunstwerke und Galerien der Kunststudenten durch die Nutzung eines Telefons zu erweitern und das Ausstellungserlebnis im Freien zu bereichern.

Das Handbuch stellt die Anforderungen für die Installation dieser Anwendungsausgabe dar und befasst sich mit allen möglichen Hindernissen und Fehlern, die während des Installationsprozesses und der Verwendung der Anwendung auftreten können. Wenn Sie dieses Handbuch lesen, wird der Benutzer in der Lage sein, die Anwendung vollständig und großzügig zu bedienen.

## 2. Systemübersicht

In diesem Abschnitt werden die Hardware- und Softwareanforderungen für den Zugriff auf Anwendungs-/Software- und Benutzerzugriffsebenen erläutert.

### 2.1 Hardware- und Softwareanforderungen

Diese mobile Anwendung wurde nur für Android-Mobiltelefone entwickelt. Um die Funktionalität zu gewährleisten, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

Hardware:

- Funktionierender GPS-Empfänger.
- Funktionierende Wi-Fi-Antenne.
- Funktionierende Rückfahrkamera
- Mobiler Akku in gutem Zustand.
- Mindestens 50 MB freier Speicherplatz.

Software:

- Mindestens API-Level (Application Programming Interface): 27 (Oreo 8.1 Android Platform Version)
- ARCore-unterstütztes Gerät (die Geräteliste, die alle unterstützten Modelle nach Herstellern enthält, finden Sie [hier](#))
- GPS-Dienst aktiviert.
- Internetverbindung.
- Ein aktualisierter Internetbrowser.
- [Google Maps](#) installiert und aktualisiert.

### 2.2 Zugriffsebenen für Benutzer

Für die mobile Anwendung ist keine Registrierung erforderlich. Der Gastmodus ist der Standardbetriebsmodus der Anwendung für die Low-Fidelity-Version.

### 2.3 Datenschutz & Nutzungsbedingungen

Es werden keine personenbezogenen Daten gesammelt, und für die Nutzung der mobilen AR-Anwendung ist keine Registrierung/Authentifizierung erforderlich. Die Anwendung benötigt den Standort des Nutzers für den Navigationsprozess, wenn Google Maps ausgeführt wird. Diese Informationen werden von Google verwaltet und verarbeitet und unterliegen dessen Datenschutzrichtlinie. Es ist auch eine Kameraerlaubnis erforderlich, wenn die Benutzer Artefakte verbessern möchten. Auf den Servern des Projekts werden keine identifizierenden Daten gespeichert.

### 3. Wie man die mobile Anwendung herunterlädt/darauf zugreift

In diesem Abschnitt werden die vollständigen Schritte beschrieben, die für die Installation der AR Mobile App erforderlich sind. Die vorbereiteten Screenshots wurden während des Installationsvorgangs der Anwendung auf einem Galaxy A32 5G-Telefongerät aufgenommen. Es hat eine Android-Version von 13 installiert, einen 6,5-Zoll-Bildschirm, Internetzugang über Wi-Fi, der Standardbrowser ist Chrome, der GPS-Standort ist aktiviert und der Akkustand liegt über 60%.

#### 3.1 Download-Prozess

Die mobile App steht unter dieser URL zum Download zur Verfügung: **https://creams-project.eu/creams-ar-outdoor.apk**. Wenn Sie diese URL besuchen, wird der folgende Bildschirm (Abbildung 1) wird angezeigt, was darauf hinweist, dass die Android-Paketdatei (APK) heruntergeladen wird, und Sie auffordert, sie zu öffnen, um sie zu installieren (Abbildung 2).



Abbildung 1 Screenshot von Chrome

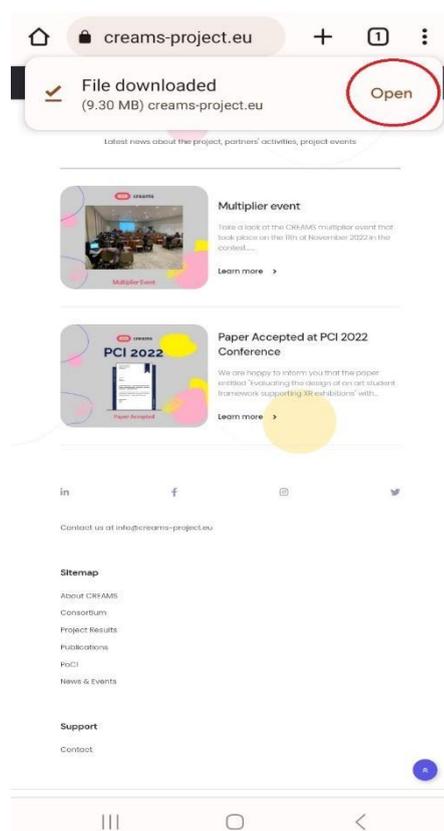


Abbildung 2 Screenshot von Chrome (Website des Projekts)

Zur Vereinfachung befindet sich die APK-Datei auch in Ihrem lokalen Speicherordner (Abbildung 3).

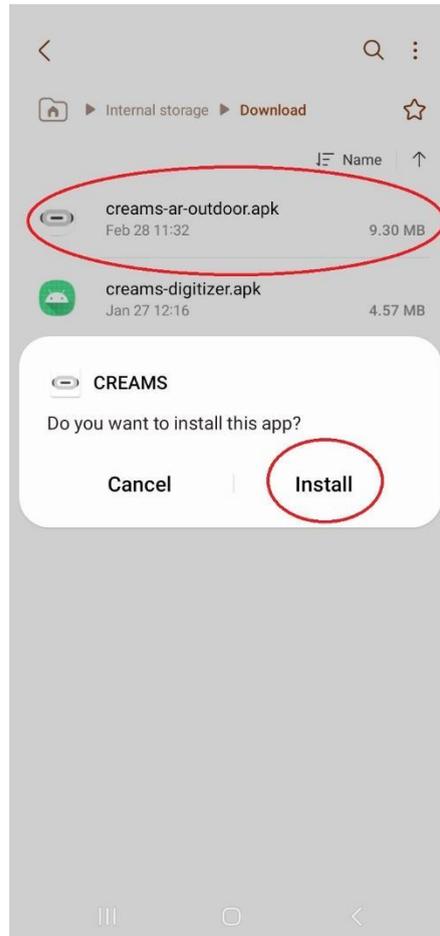


Abbildung 3 Android-Paket-Installer

### 3.2 Installationsprozess

Wenn Sie die APK-Datei öffnen, werden Sie entweder aufgefordert, die CREAMS-Anwendung zu installieren (wenn Sie Chrome bereits die Erlaubnis erteilt haben, unbekannte Apps aus dieser Quelle zu installieren), oder Sie werden zu den Einstellungen geführt, in denen Sie aufgefordert werden, Chrome die Erlaubnis zu erteilen, unbekannte Anwendungen zu installieren (Abbildung 4 und Abbildung 5). Stellen Sie sicher, dass sich die eingekreiste Seitenleiste in der richtigen Position befindet (wie in Abbildung 5). Sie können diese Option jederzeit rückgängig machen, indem Sie dieselbe Seitenleiste in den Einstellungen in die entgegengesetzte Richtung drehen.

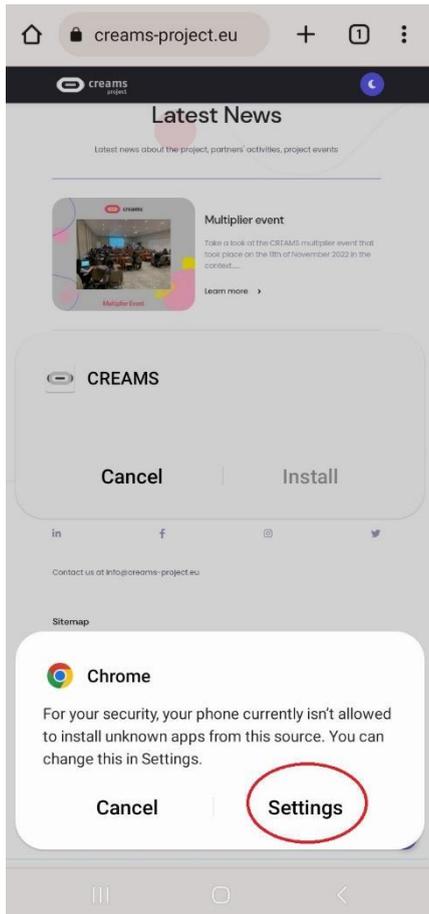


Abbildung 4 Der Vorschlag von Chrome zum Ändern der Berechtigung

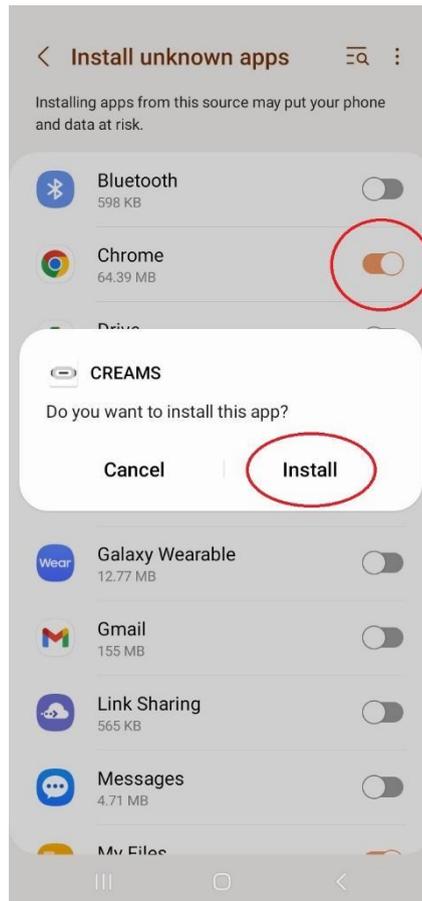


Abbildung 5 Paket-Installer, der zur Installation auffordert

Sobald die Installation abgeschlossen ist, wird der Bildschirm in Abbildung 6 wird angezeigt, und die Startseite der mobilen AR-Anwendung von CREAM ( Abbildung 7) entstehen.

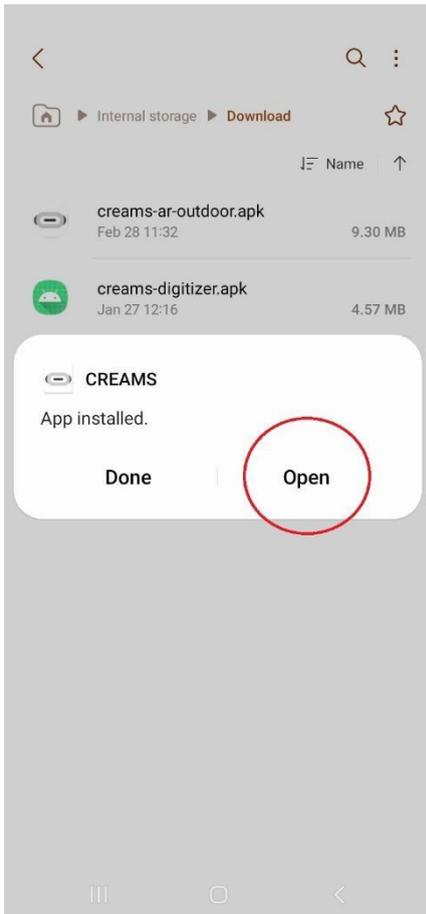


Abbildung 6 Bildschirm des endgültigen Paketinstallationsbildschirms

# Welcome to CREAMS

Project Artworks

Display the closest gallery

or

Display the closest artwork

or

Galleries near you

All>



AR Outdoor Exhibition

by  
Savvas Belk

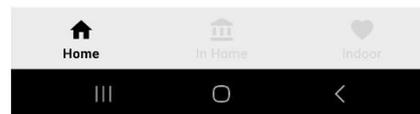


Abbildung 7 Startbildschirm der Anwendung

## 4. Merkmale/Funktionalitäten (Low Fidelity Tool)

### 4.1 Registerkarte "Start"

Die Homepage der Anwendung enthält:

- Zwei Tasten (eingekreist Abbildung 8).
- Die Sicht eines Recyclers.
- Ein Navigationsmenü am unteren Rand.

Das untere Navigationsmenü befindet sich am unteren Rand des Bildschirms des Telefons. Der Benutzer kann von der Registerkarte "Start" zur Registerkarte "In" und "Indoor" navigieren.

Die Recycler-Ansicht befindet sich oberhalb des unteren Navigationsmenüs. Es handelt sich um ein horizontal scrollbares Menü, das alle veröffentlichten Galerien anzeigt. Er dreht sich, indem er mit einem Finger nach links wischt.

Das letzte Feature auf der Registerkarte "Start" sind die beiden schwarzen Schaltflächen. Wenn die Tasten gedrückt werden, wird der Benutzer aufgefordert, der CREAMS-Anwendung den Zugriff auf den Standort des Geräts zu erlauben. Der Benutzer sollte "Während der Nutzung der App" (Abbildung 9).

# Welcome to CREAMS

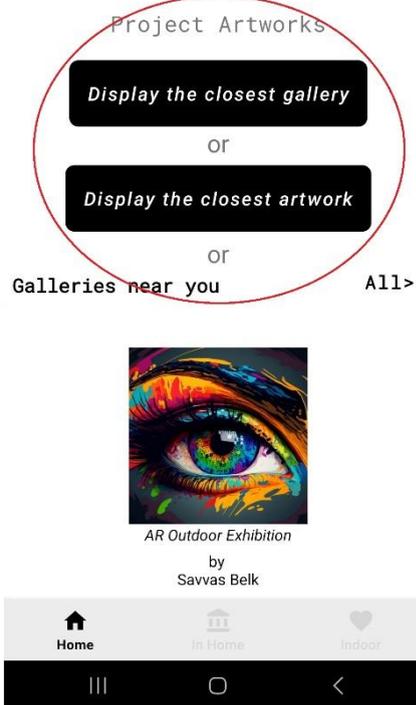


Abbildung 8 Schaltflächen "Nächstgelegene Galerie" und "Nächstgelegenes Kunstwerk" auf dem Startbildschirm

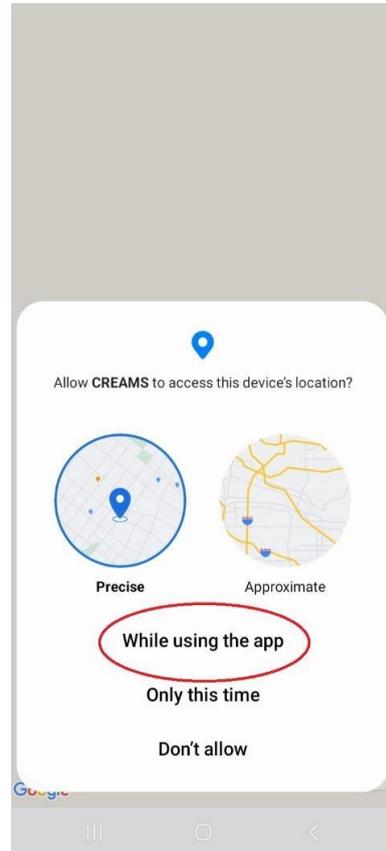


Abbildung 9 Pop-up-Fenster für den Zugriff auf den Standort des Geräts

Nachdem Sie der Anwendung den Zugriff auf den Standort des Geräts gestattet haben, wird Google Map geöffnet und auf die Position des Nutzers vergrößert (Abbildung 10). Die nächstgelegene Galerie/das nächstgelegene Kunstwerk wird mit einer roten Stecknadel gekennzeichnet (oder mehrere, wenn es sich um eine Galerie mit vielen Kunstwerken handelt). Mit einem Klick auf einen Pin erscheint ein Vorschaubild, der Titel und der Name des Inhabers in einem Infofenster (Abbildung 11).

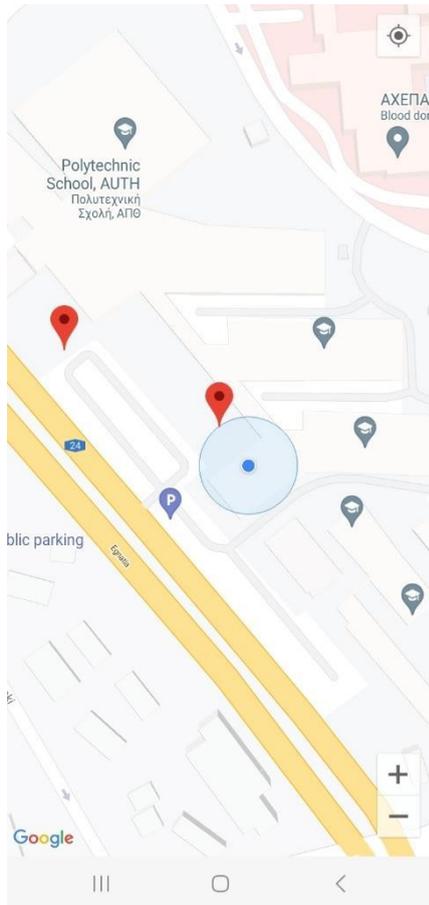


Abbildung 10 Aktuelle Position des Benutzers mit dem nächstgelegenen Kunstwerk/der nächstgelegenen Galerie in roten Stecknadeln

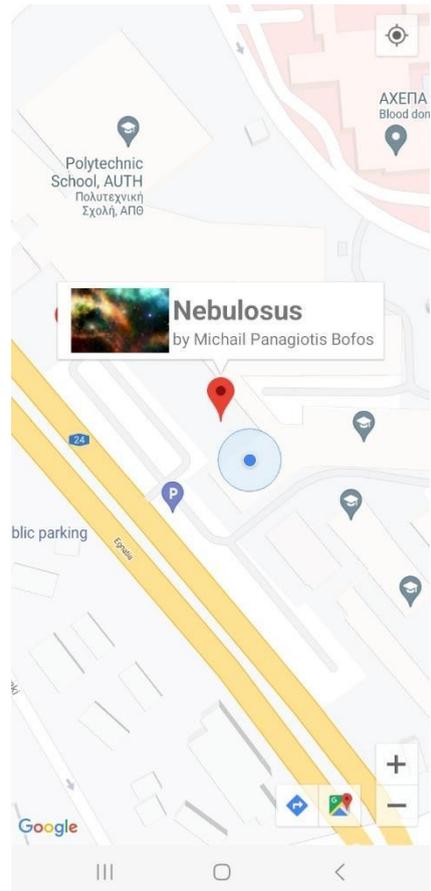


Abbildung 11 Infowindow mit den Details des Kunstwerks

### Navigationmodus:

Der Benutzer kann zum nächstgelegenen Kunstwerk navigiert werden, indem er auf das Navigationssymbol auf dem unteren rechten Bildschirm (eingekreist in 12). Diese Aktion öffnet die Wegbeschreibung von Google Map, in der Sie sich für Ihre Beförderung zum ausgewählten Kunstwerk entscheiden können (Abbildung 13).

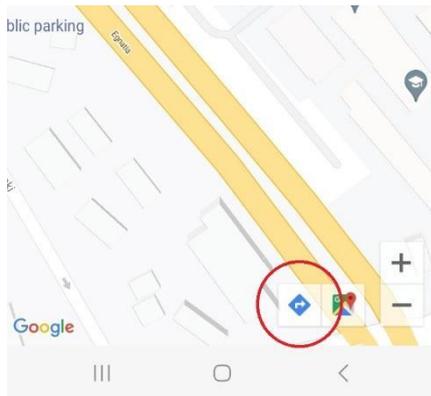


Abbildung 12 Navigationssymbol

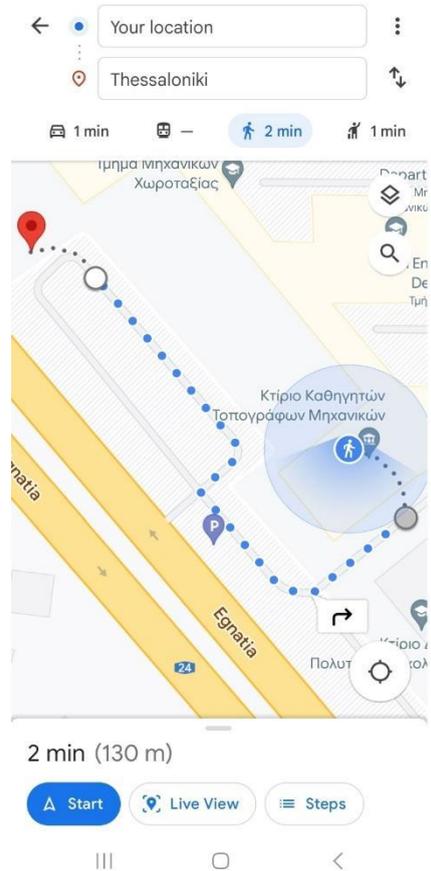


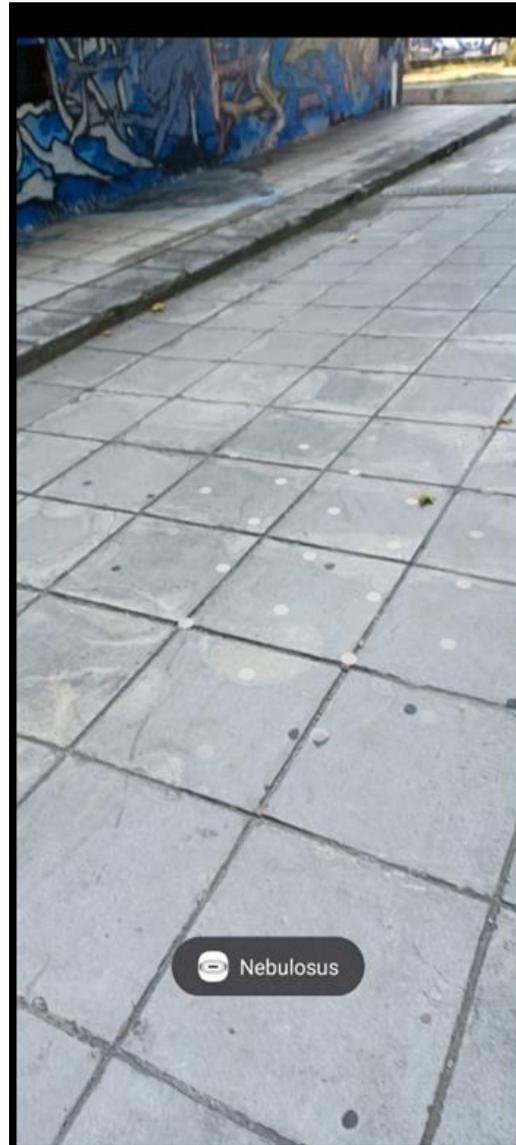
Abbildung 13 Wegbeschreibung zum Kunstwerk

### Augmentations-Modus:

Wenn der Benutzer auf das Infofenster tippt und sich sein Standort in der Nähe des Bildmaterials befindet, wird die Kamera des Telefons geöffnet, und die Anwendung fordert den Benutzer auf, das Telefon zu bewegen, um eine geeignete Ebene zum Vergrößern des ausgewählten Bildmaterials zu finden (Abbildung 14).



*Abbildung 14 Schnappschüsse der Aufforderung der Anwendung, die Kamera für die Ebenenerkennung zu bewegen.*



*Abbildung 15 Schnappschüsse der Anzeige der Ebenenerkennung der Anwendung.*

Ebenenerkennung: Punkte werden angezeigt, wenn die Anwendung erfolgreich eine Ebene identifiziert, auf der das Bild erweitert werden kann. Durch Tippen auf die Punkte (Abbildung 15) kann der Benutzer das Augmented Artwork (Abbildung 16).

Entfernungsbeschränkung: Wenn der Benutzer zu weit von der Grafik entfernt ist, zeigt die Anwendung eine Meldung an, die darauf hinweist, dass er sich dem Pin für die Vergrößerung nähern muss (Abbildung 17).



Abbildung 16 Schnappschüsse der Artwork-Erweiterung der Anwendung

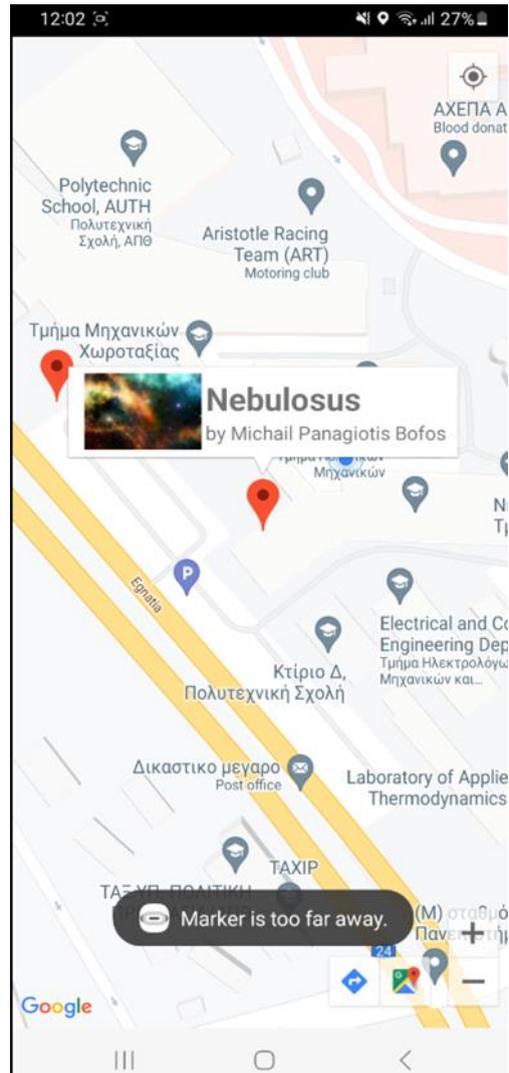


Abbildung 17 Schnappschüsse der Anzeige der Anwendung, dass der Marker zu weit entfernt ist

#### 4.2 Im Home-Bereich

Die zweite Funktion der Anwendung ist In Home Augmentation. Durch Klicken auf das untere Navigationsmenü und Auswahl des Symbols "Auf der Startseite" erhalten Benutzer Zugriff auf alle verfügbaren Kunstwerke, die sie nach eigenem Ermessen erweitern können (Abbildung 18).

# Project Artworks In Home

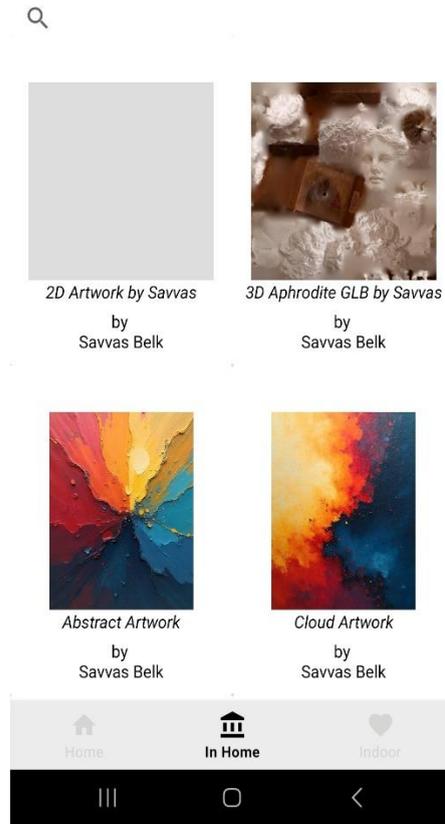


Abbildung 18 Schnappschüsse der In-Home-Funktion der Anwendung

Der Erweiterungsprozess ist derselbe wie im nächstgelegenen Kunstwerk-/Galerie-Erweiterungsmodus, bei dem sich die Kamera öffnet, die Anwendung eine geeignete Ebene für die Erweiterung sucht und der Benutzer nach erfolgreicher Erkennung (gekennzeichnet durch Punkte) das erweiterte Kunstwerk über die Kamera seines Telefons betrachten kann.

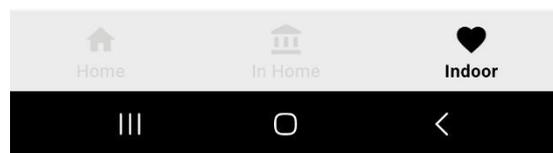
## 4.3 Innenbereich

Die letzte Funktion der Anwendung ist Indoor Augmentation. Durch Auswahl des Indoor-Symbols aus dem unteren Navigationsmenü können Benutzer auf die Schaltfläche "SCAN QR CODE" klicken (Abbildung 19), wodurch die Kamera des Telefons zum Scannen eines verfügbaren QR-Codes aktiviert wird.

## Indoor Augmentation

This is the Indoor Augmentation.  
Press the button to scan a QR code  
and augment the artwork.

SCAN QR CODE



*Abbildung 19 Snapshots der Indoor-Funktion der Anwendung*

Der Erweiterungsprozess beginnt, wenn der QR-Code erfolgreich gescannt wurde. Die Kamera öffnet sich, die Anwendung sucht nach einer geeigneten Ebene für die Erweiterung, und wenn sie erkannt wird (gekennzeichnet durch Punkte), kann der Benutzer das erweiterte Kunstwerk über die Kamera seines Telefons betrachten.