

## Schritt-für-Schritt Anleitung AirKon App

### Einleitung

Um die selbstentwickelte *AirKon App* der RWTH kostenfrei und für jeden zugänglich zur Verfügung zu stellen, bedarf es einer Installations- und Bedienungsanleitung, die Sie zur Anwendung der Software durch die einzelnen Schritte führen soll.

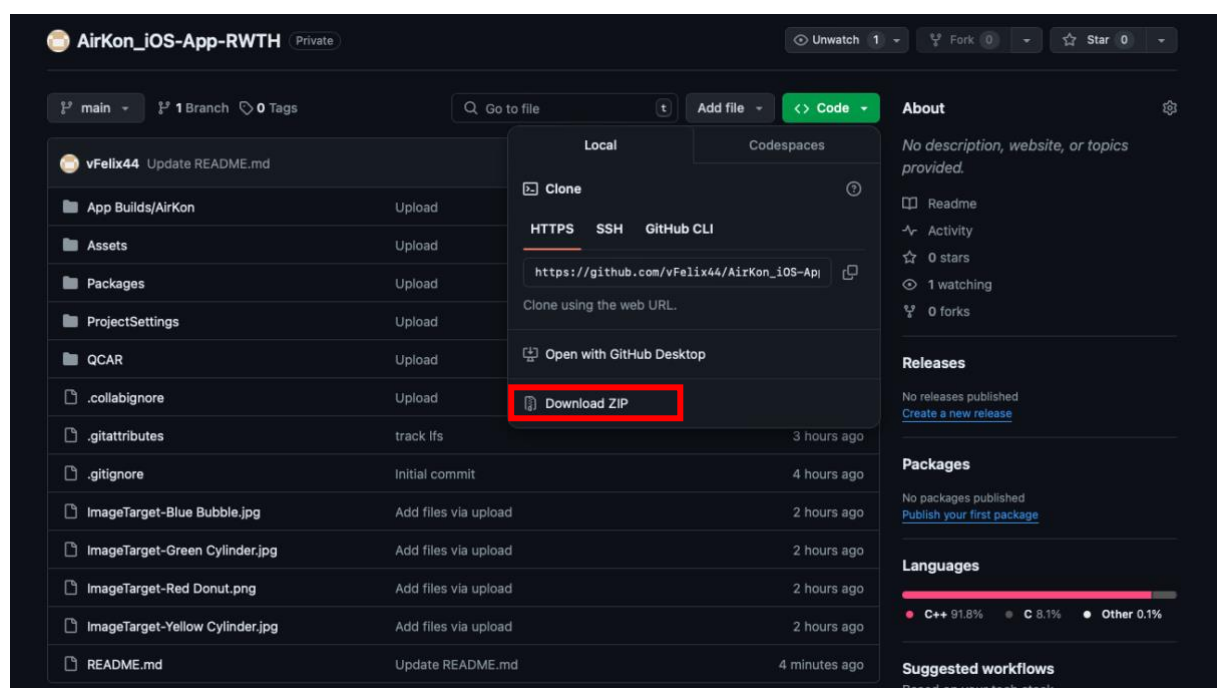
Bitte beachten Sie, dass Sie eine kostenlose Apple-ID benötigen und die App nach der Installation für einen Zeitraum von **7 Tage** auf Ihrem Device aktiviert bleibt. Auf den Zeitraum hat der Entwickler keinen Einfluss, da dies von Apple so vorgegeben ist. Die App kann allerdings nach Ablauf der sieben Tage erneut installiert und benutzt werden.

Für die Erkennung und Generierung der individuellen Montageanleitungen sollten Image Targets (Marker) im Vorfeld in DIN A5 ausgedruckt und auf die Hohlkörper geklebt werden. Die Marker können dem nachfolgenden [GitHub Repository](#) entnommen werden. Außerdem können Sie sich ein Demonstrationsvideo auf YouTube [hier](#) ansehen.


Eine einfachere Lösung für den Test ist per E-Mail Link und Apple's hauseigener *TestFlight* App möglich. Dafür wird allerdings ein Apple Developer Account vorausgesetzt, der mit einem Jahresabonnement i.H.v. 99€/ Jahr verbunden ist.

### Voraussetzungen


- iOS 15.0+
- Desktop mit macOS Betriebssystem
- Download der *AirKon App* unter folgendem [Link](#). Klicken Sie auf das grüne Feld „<>Code“ und anschließend auf „Download ZIP“ (rot). Entpacken Sie den ZIP-Ordner mit einem beliebigen Programm und speichern diesen.

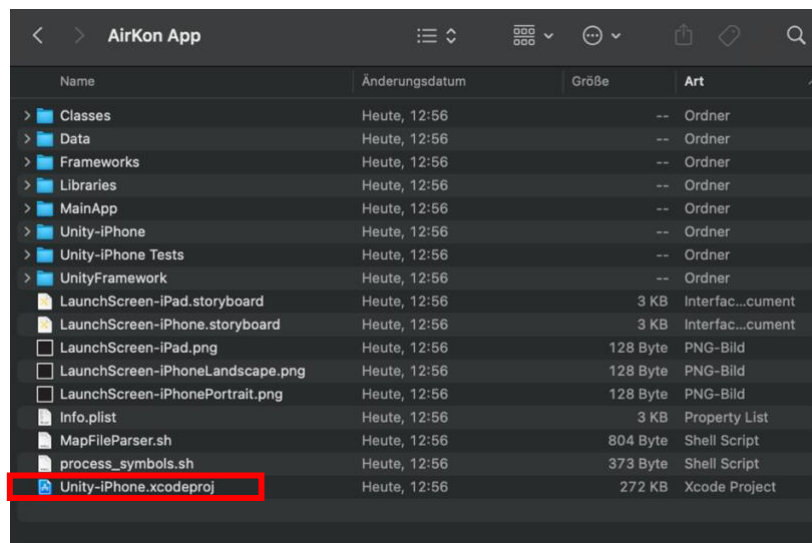


## Installation der AirKon App

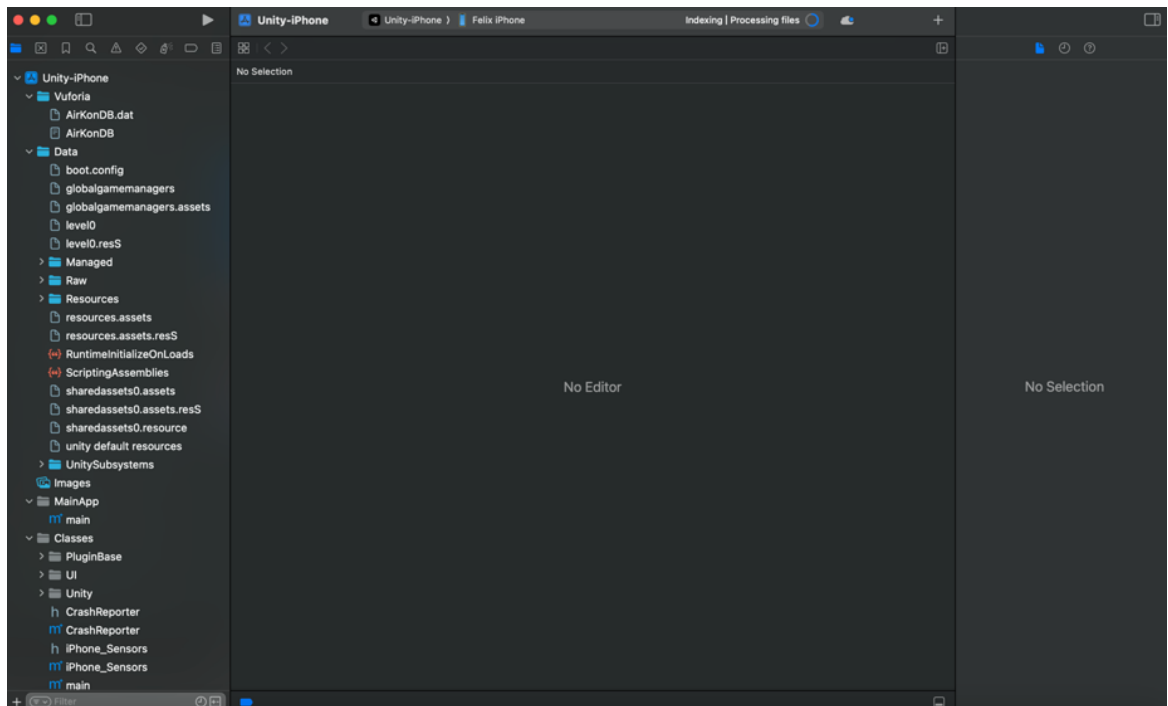
1. Öffnen Sie den Apple App Store und installieren Sie [Xcode](#)  auf Ihrem Mac.
2. Starten Sie die installierte Anwendung. Es öffnet sich eine Oberfläche wie folgt:



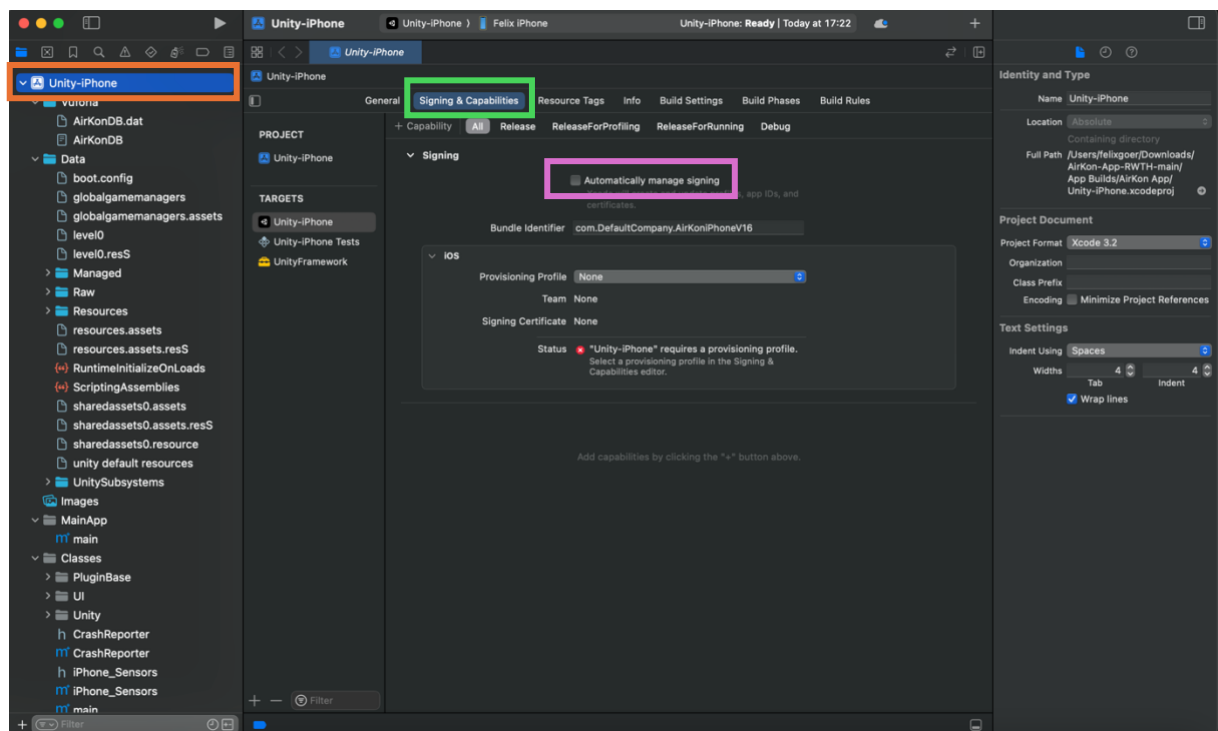
3. Nachdem Sie im linken Fenster „Open Existing Project...“ ausgewählt haben, erscheint ein Fenster , indem Sie zu dem Ablageort navigieren, an dem Sie den entpackten ZIP-Ordner mit der *AirKon App* gespeichert haben (z.B. Download-Ordner).
4. Öffnen Sie den entpackten Ordner mit dem Namen *AirKon\_iOS-App-RWTH-main*.
5. Navigieren Sie anschließend per Doppelklick zu folgendem Dateipfad:  
App Builds → AirKon App
6. Wählen Sie per Doppelklick die **markierte** Datei aus.



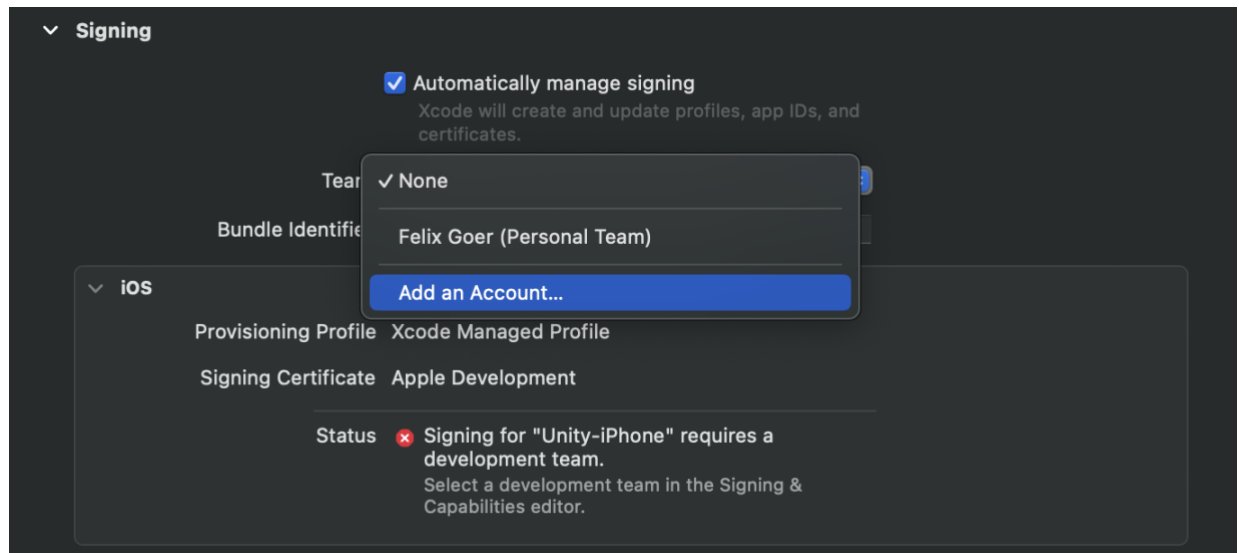
7. Klicken Sie anschließend auf „Trust and Open“
8. Daraufhin sollte sich folgende Oberfläche öffnen:



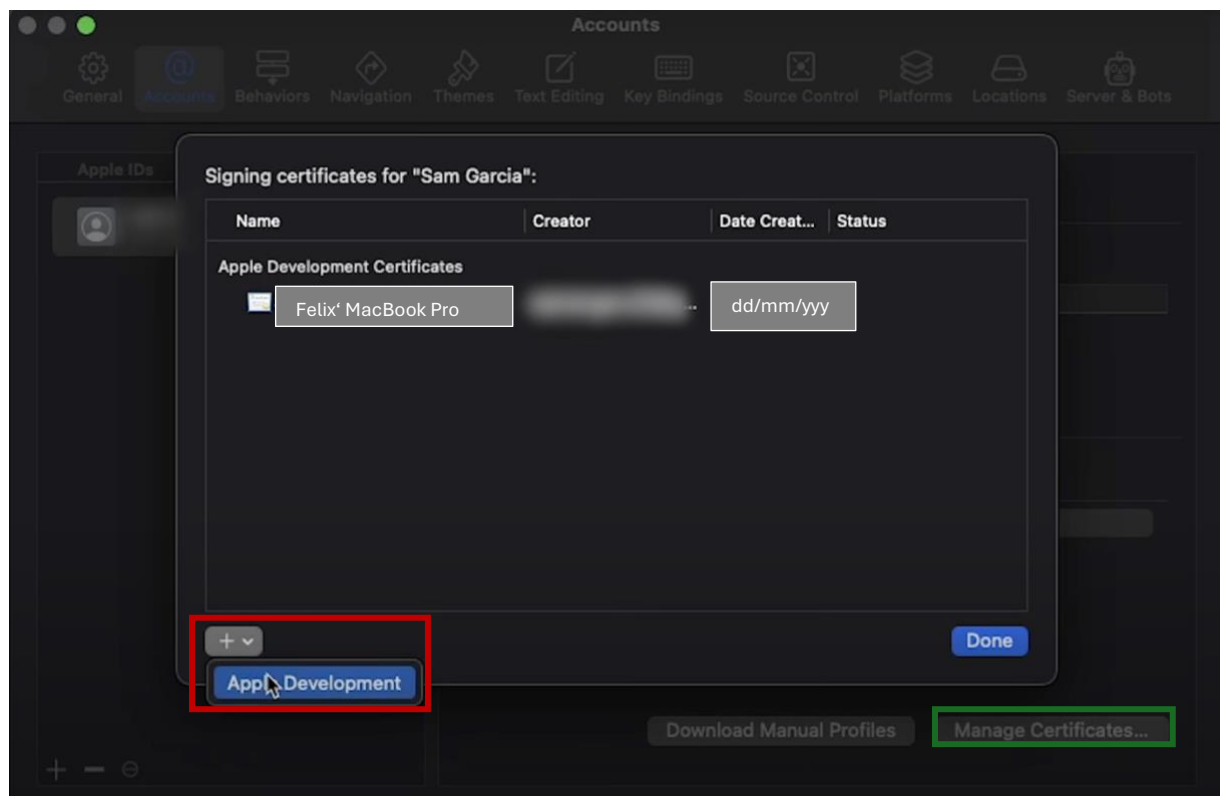
9. Sie haben nun die *AirKon App* als Unity-Projekt in Xcode geöffnet. Verbinden Sie nun Ihr Device (iPhone/ Tablet) per USB-Kabel mit Ihrem PC.
10. Entsperren Sie Ihr iPhone oder iPad und wählen Sie „Diesem Computer vertrauen“.
11. Klicken Sie nun unter „Unity-iPhone“ (orange) auf „Signing & Capabilities“ (grün):



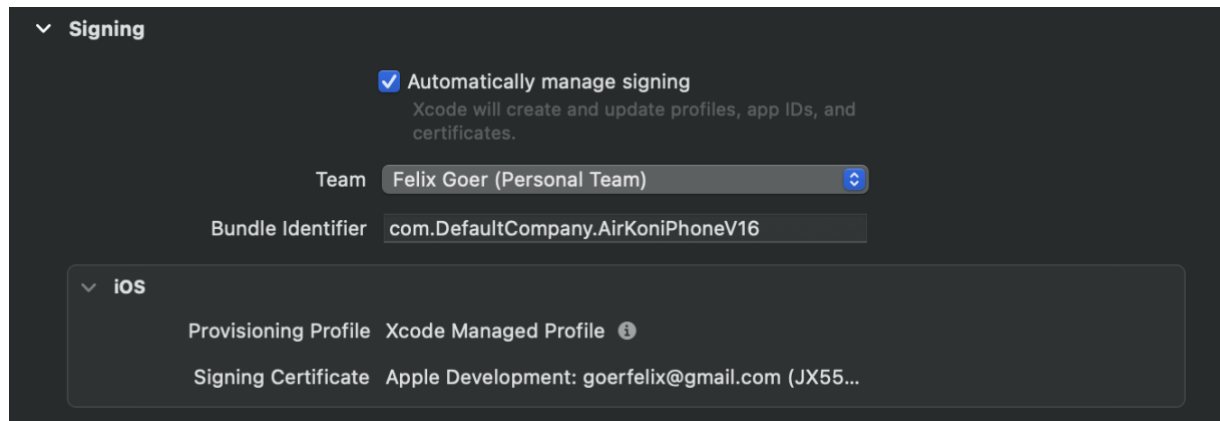
12. Wählen Sie „Automatically manage signing“ (lila) und „Enable Automatic“
13. Wählen Sie anschließend unter „Team“ → „Add an Account...“



14. Melden Sie sich mit Ihrer Apple-ID an bzw. verknüpfen Sie Ihren Account unter dem „+“ in der linken Spalte mit Xcode. Eventuell ist eine Bestätigung per E-Mail notwendig.
15. Nachdem Sie sich erfolgreich angemeldet haben, können Sie unter „**Manage Certificates**“ → „+“ → „**Apple Development**“ → „Done“ Ihr Geräte hinzufügen



16. Anschließend sollte Ihre Oberfläche wie folgt aussehen.

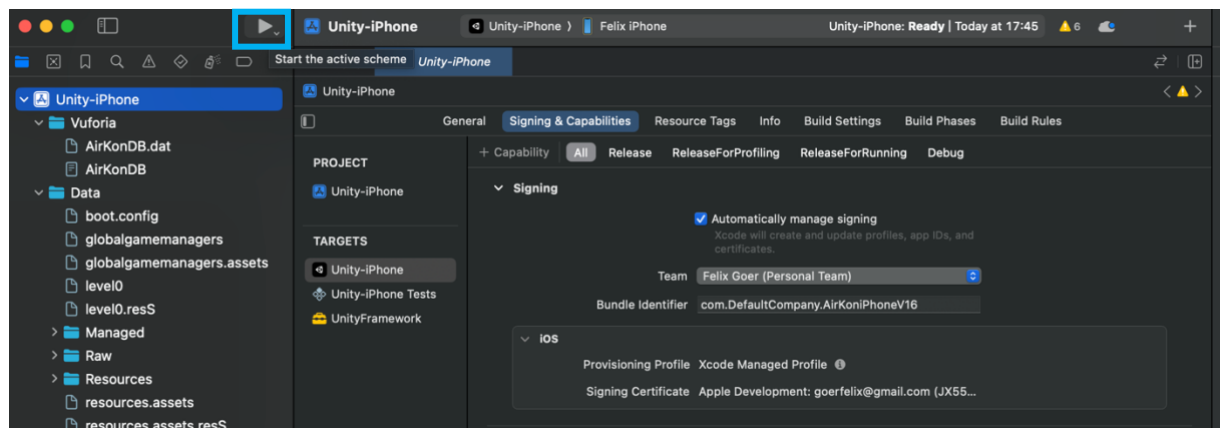


17. Bevor Sie die App auf Ihr Device „pushen“, sollten Sie folgendes beachten:

- Stellen Sie sicher, dass Ihr Device mit Ihrem PC verbunden ist und der Name des Gerätes in der oberen Leiste erscheint
- Öffnen Sie die Einstellungen Ihres iPhones/ Tablets und navigieren zu folgendem Dateipfad: Datenschutz & Sicherheit → Entwicklermodus → Ein



18. Anschließend wählen Sie in Xcode den **Play Button** oben links auf dem Bildschirm.



19. Die *AirKon App* wird nun automatisch auf dem Gerät installiert. Sie müssten anschließend aufgefordert werden Ihr Device zu entsperren, um die Installation abzuschließen. Folgen Sie dieser Aufforderung. Sie können die App auf Ihrem Gerät nun wie üblich schließen, Ihr Gerät vom Kabel abziehen und Xcode schließen.


20. Die App sollte nun wie folgt auf Ihrem Startbildschirm erscheinen.



21. Sie haben die Installation der *AirKon App* abgeschlossen und können nun den zweiten Teil der Anleitung befolgen

## Handbuch AirKon App

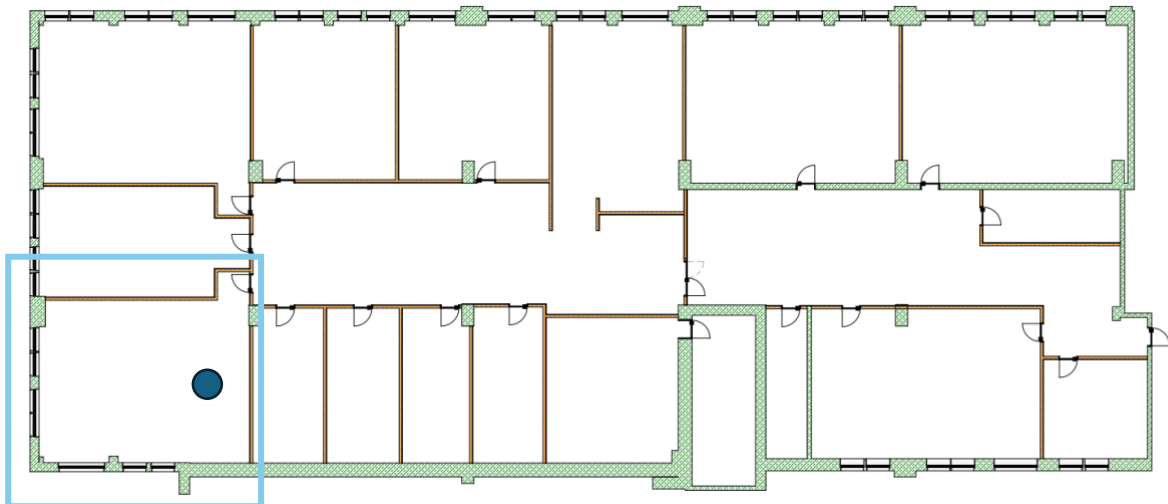
### Vorabinformation


Zu Test- und Validierungszwecken wurde die Anwendung für eine Testumgebung konfiguriert. Das bedeutet, dass die Montageanleitung bzw. die *AirKon App*  für die Räumlichkeiten des Lehrstuhls für Baumanagement, Digitales Bauen und Robotik im Bauwesen der RWTH Aachen ausgelegt wurde. Die Anwendung funktioniert zwar auch für jeden andere Art von Räumlichkeit, lässt sich jedoch nicht adäquat Referenzieren.

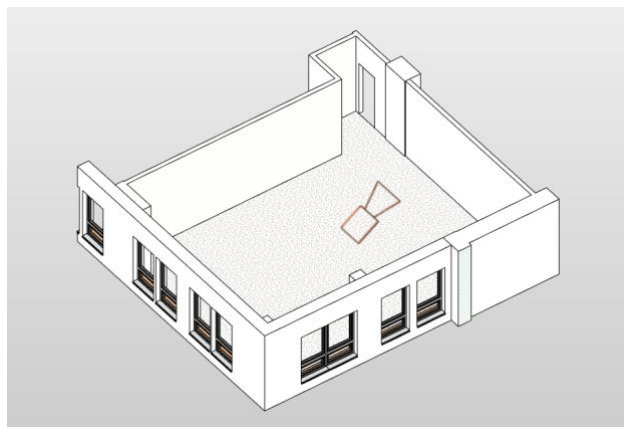
Die **Referenzierung** stellt in diesem Zusammenhang die Lokalisierung respektive die Platzierung des virtuellen Modells innerhalb der realen Umgebung dar, die erforderlich ist, um die Überlagerung des virtuellen & realen Koordinatensystems vorzunehmen.

### Startpunkt

1. Begeben Sie sich zu dem markierten Punkt  in der [Lernfabrik](#).



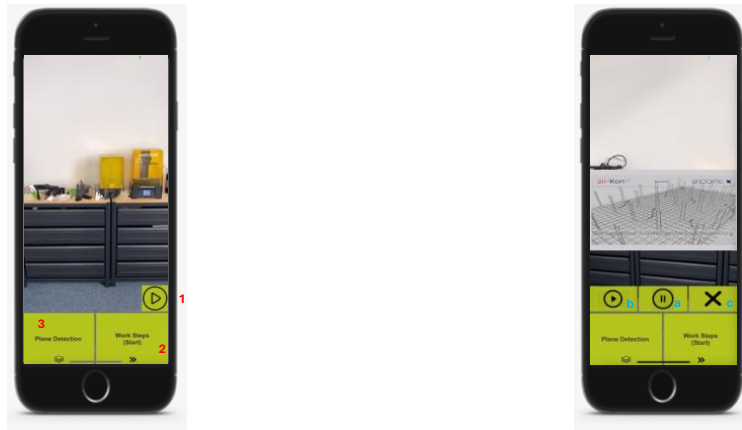
2. Richten Sie Ihr Device  mit der Blickrichtung der Kamera wie in der folgenden Abbildung dargestellt aus. Dies ist zu Lokalisierungszwecken notwendig.



3. Starten Sie die installierte *AirKon App*  per Touchbefehl.

## Interaktive Buttons

Sie sehen auf dem Display drei grüne interaktive Buttons. Button (1) ermöglicht Ihnen das Öffnen eines Videoplayers, um sich den Ablauf des gesamten Montageprozesses anzusehen. Im Videoplayer können Sie das Montagevideo pausieren (a), fortsetzen (b) und den Player schließen (c).

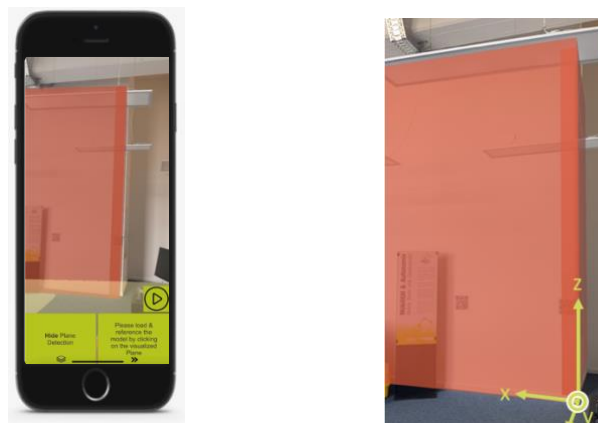


Der Button (2) beschreibt die Tätigkeitsschritte als eine Art Menüführung, die Sie Schritt-für-Schritt durch den Montageprozess führt. Der Button (3) ermöglicht es Ihnen Ebenenerkennung ein-/ auszublenden. Hierzu erfahren Sie mehr, wenn Sie Button (2) drücken.

***\*\*Nachfolgende Schritte werden hier zwar weiterhin beschrieben, sollten aber bei der Anwendung der Software mit Hilfe der Menüführung intuitiv nachvollziehbar sein.***

## Erkennung der Ebene zur Referenzierung & Platzierung des Modells

4. Sie starten die Montageanleitung, indem Sie den Button (2) drücken.
5. Der Button wechselt nach einem Touchbefehl den Text und fordert Sie auf den Button (1) (Plane Detection) zu drücken. Dies aktiviert die Ebenenerkennung.
6. Anschließend werden Sie aufgefordert das Modell per Touchbefehl auf die visualisierte, gelbe Ebene zu laden und zu platzieren. Wenn Sie sich mit dem iPhone nach links drehen, sollten Sie das Modell und das Referenzobjekt (rote Wand) erkennen.
7. Richten Sie Ihre Kamera auf die linke Wand und ziehen Sie die visualisierte, rote Wand so, dass Sie die reale, weiße Wand wie folgt überlagert:





8. Anschließend werden Sie aufgefordert den Button (1) erneut zu drücken, um die Ebenenerkennung für die folgenden Schritte auszublenzen.
9. Wenn Sie die Wände wie zuvor erläutert, überlagert haben, sehen Sie im Raum automatisch das Modell der AirKon-Hohlkörper visualisiert. Das Modell stellt die fertige Montage der Hohlkörper dar und ist folglich Ihr Zielort für die Platzierung der Hohlkörper in der Bodenplatte.



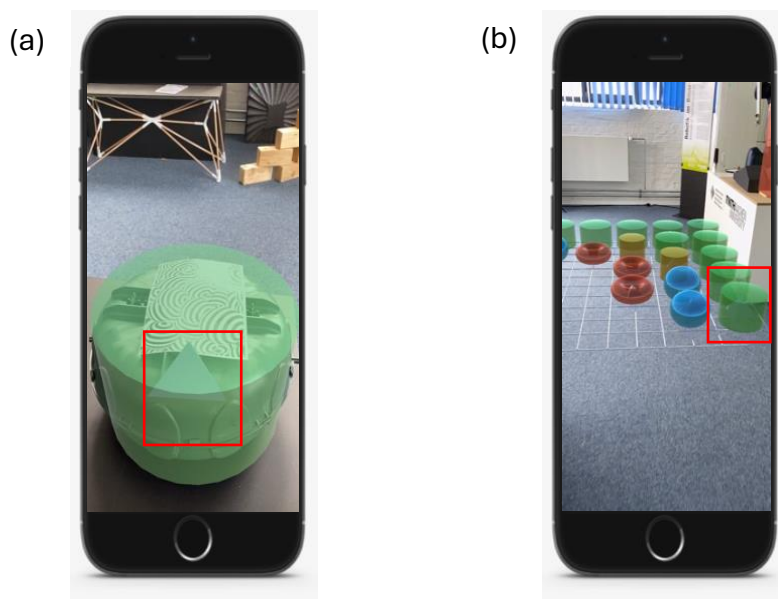
### **Automatische Generierung der in individuellen Montageobjekte**

10. Der Button (2) fordert Sie nun auf die Hohlkörper zu scannen, indem Sie Ihr Device mit der Kamera auf die Hohlkörper ausrichten. Das auf den Bauteilen befindliche Muster (Marker) muss dabei gut zu erkennen sein.
11. Je nach Produkt, erscheint das äquivalente virtuelle Objekt auf Ihrem Bildschirm. Außerdem wird bei dem ersten Scan eines Hohlkörpers ein auditiver Hinweis für verschiedensprachige Anwender abgespielt.



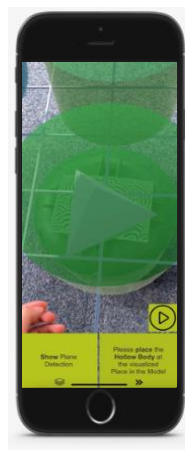
### Platzierung der Hohlkörper

12. Sollten Sie den Hohlkörper gescannt haben, fordert Sie die Anleitung auf, den Hohlkörper zu platzieren.
13. Greifen Sie nun den realen Hohlkörper und richten dabei Ihre Kamera weiterhin auf das Objekt aus.
14. Bewegen Sie sich mit dem Objekt auf das 3D-Modell zu und platzieren Sie das Bauteil an der visualisierten Stelle.  
Ein Beispiel: Der visualisierte grüne Zylinder, sollte an der Stelle platziert werden, an der der äquivalente Hohlkörper im Modell dargestellt ist.
15. Bitte beachten Sie, dass die pyramidenförmigen, weißen 3D-Objekte des virtuelle Hohlkörpers (a) und des Modells (b) ineinander gestellt werden sollten. Dies dient der Qualitätssicherung und garantiert eine korrekte Platzierung innerhalb einer definierten Toleranz.



### Qualitätsprüfung

16. Zur Überprüfung, ob ein Hohlkörper innerhalb einer definierten Toleranz platziert ist, dient eine visuelle Sichtkontrolle. Wie beim vorherigen Schritt beschrieben, müssen die weißen, pyramidenförmigen Referenzkörper übereinstimmen. Bitte prüfen Sie dies oder ändern Sie die Position Ihres platzierten Hohlkörpers.



17. Gesetz dem Fall, dass der Hohlkörper korrekt platziert wurde, kann dieser per Touchbefehl ausgegraut werden. Die Montage eines einzelnen Bauteils ist nun

abgeschlossen und weitere Hohlkörper können nacheinander platziert werden. Button (2) führt Sie dabei Schritt-für-Schritt durch die Montage.

