

# Anwendung ***BIM XR***

Anleitung Vers. 1.0.0



## INHALTSVERZEICHNIS

Hinweis: Die Frontend Anwendung (APP) funktioniert ausschließlich mit Smartphone und Tablets mit iOS und Lidarsensor.

Seite | 2

### BACKEND:

1. ZUGANG / LOGIN	Seite 04
2. DASHBOARD	Seite 04
3. FIRMEN	Seite 05
4. MITARBEITER	Seite 06
4.1. Mitarbeiter anlegen und Projekten zuweisen	Seite 06
4.2. Mitarbeiter löschen	Seite 08
5. PROJEKTE	Seite 09
5.1. Projekte erstellen	Seite 09
5.2. Pläne (IFC) ins Projekt hochladen	Seite 10
5.3. Festlegung des Grundmodells für die AR Darstellung	Seite 13
5.4. QR Code Erstellung für die App-Anwendung	Seite 15
5.5. Projektprotokolle einsehen und ausgeben	Seite 15
5.6. Projekt-Chats einsehen	Seite 16
6. PLÄNE	Seite 17
6.1. Planübersicht nach Projekten filtern	Seite 17
6.2. Plan Erstellung und Projektzuordnung	Seite 17



## FRONTEND:

7. LOGIN FRONTEND (App)	Seite 18
8. PROFILBILD AUFNEHMEN	Seite 18
9. PROJEKTAUSWAHL	Seite 19
9.1. Projekt-Chat	Seite 19
10. DARSTELLUNG AR MODELL	Seite 20
10.1. IFC Auswahl	Seite 20
10.2. QR Code Scan	Seite 21
10.3. Auswahl AR	Seite 23
10.4. Raum scannen	Seite 23
10.5. Ausrichtung und Darstellung des AR Modells Vorort	Seite 25
10.6. Objektdaten im AR Modell anzeigen	Seite 27
10.7. Messen im AR Modell	Seite 28
11. PROTOKOLLIERUNG IM AR MODELL	Seite 28
12. DARSTELLUNG VR MODELL	Seite 29
12.1. IFC Auswahl	Seite 29
12.2. QR Code Scan	Seite 29
12.3. Auswahl VR	Seite 29
12.4. Objektdaten im VR Modell anzeigen	Seite 30



### 1. ZUGANG / LOGIN

Das Backend erreicht man über die URL: .....

Der Benutzer / Emailadresse lautet: .....

Das Passwort lautet: .....

### 2. DASHBOARD

Im Dashboard werden die aktuelle Anzahl der hinterlegten Mitarbeiter, die Anzahl der aktiven Projekte und die Anzahl aller Pläne angezeigt. Zusätzlich wird unter dem Reiter Protokolle alle über die App neu erstellten Protokolle aufgelistet. Die Auflistung erfolgt chronologisch und projektunabhängig. Diese Auflistung kann, wenn gewünscht, nach Projekten gefiltert werden. (Bild 01)

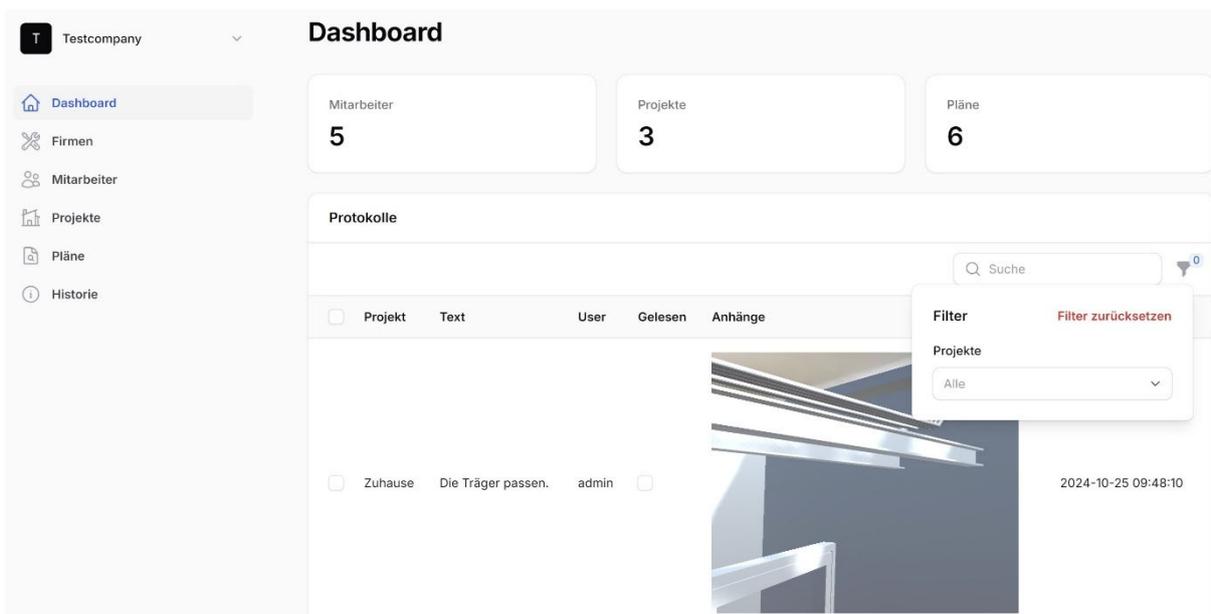


Bild 01



### 3. FIRMEN

Unter der Registerkarte *Firmen* können alle an den Projekten beteiligten Unternehmen angelegt werden. Diesen Unternehmen werden in Folge die verantwortlichen Mitarbeiter zugeordnet (Mitarbeiter mit Zugang zur App). – mehr dazu unter Pkt. 4 *Mitarbeiter*

Firmen anlegen erfolgt über den Button *Erstellen*. (Bild 02)

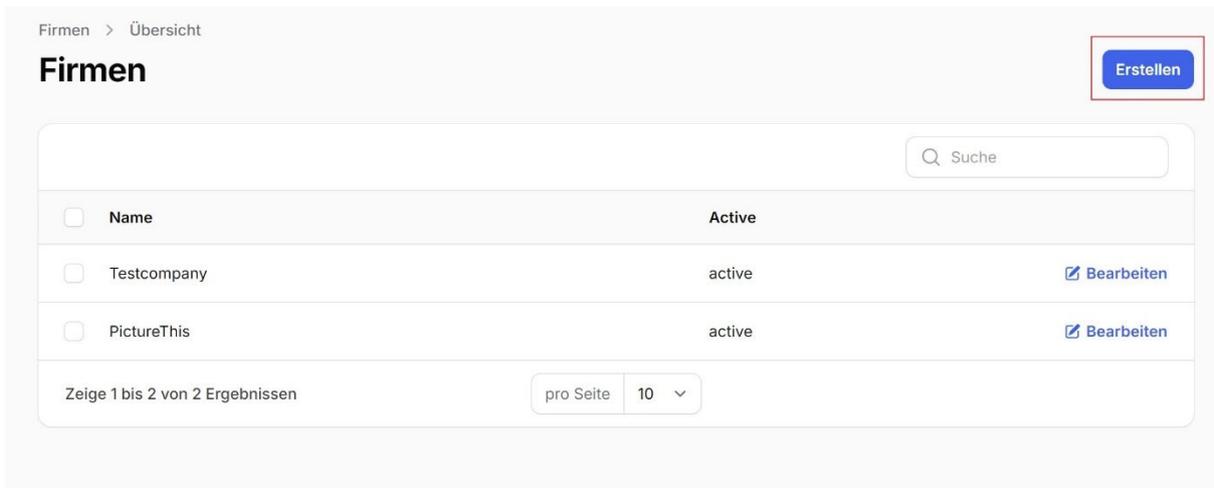
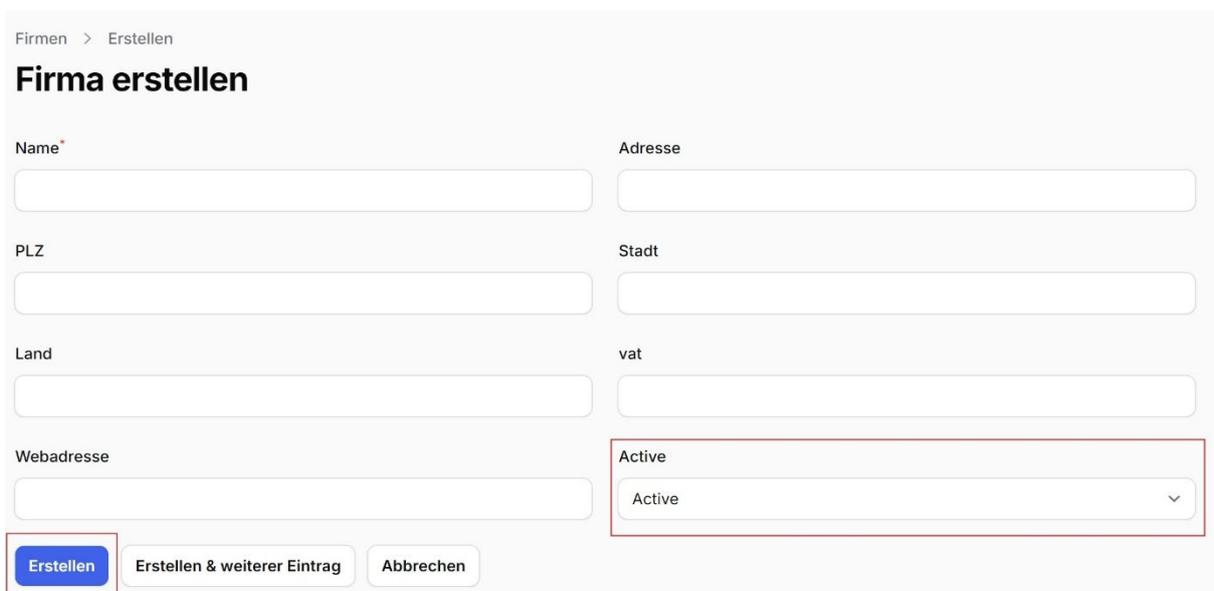


Bild 02

Im Folgenden können sämtliche Kontaktdaten hinterlegt und mit dem Button *Erstellen* abgespeichert werden. Um Mitarbeiter und Firmen einen Zugang zur App zu gewährleisten, muss die Firma auf **AKTIV** gestellt werden. (Bild 03)



## 4. MITARBEITER

### 4.1. Mitarbeiter anlegen und Projekten zuweisen

Unter der Registerkarte *Mitarbeiter* können Mitarbeiter angelegt und den entsprechenden hinterlegten Firmen zugeordnet werden. Das Anlegen eines Mitarbeiters erfolgt über den Button *Erstellen*. (Bild 04) Seite | 6

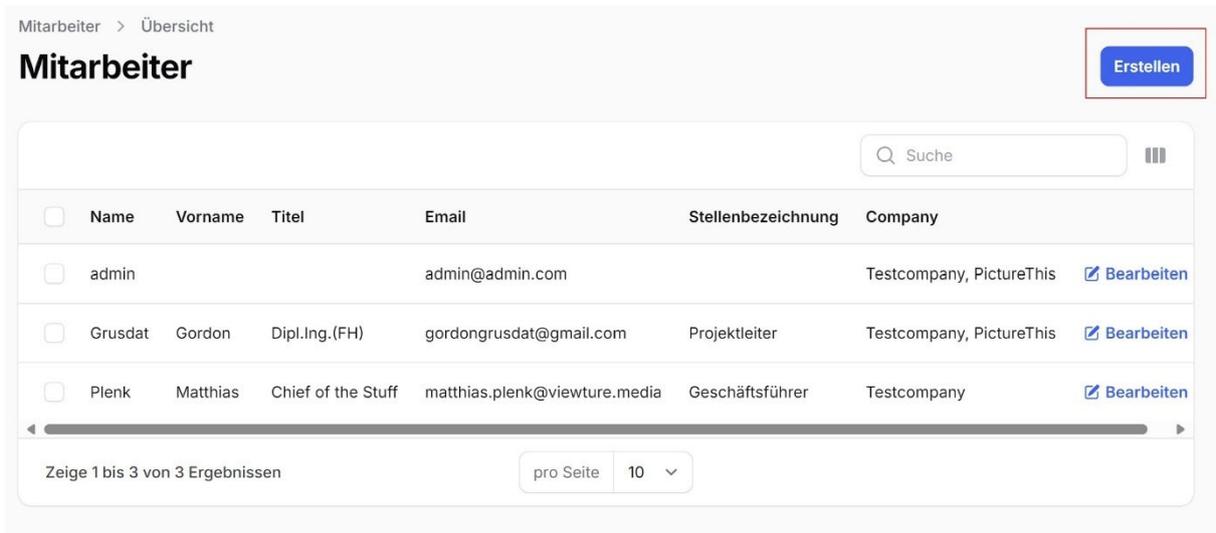


Bild 04

Damit der Mitarbeiter einen Zugang zur App erhält, ist die Vergabe eines Passwortes notwendig. Dieses Passwort dient als App Login. Wenn alle Daten hinterlegt sind, kann der Mitarbeiter über den Button *Erstellen* abgespeichert werden. (Bild 05)

#### ACHTUNG:

- Wenn das Passwort vergessen wurde, muss ein neues Passwort vergeben werden – nach einer Passwortvergabe ist das Passwort aus Sicherheitsgründen nicht mehr einsehbar.
- Emailadressen können nicht mehrfach vergeben werden!

Sobald der Mitarbeiter angelegt und gespeichert ist, kann dieser einem Projekt zugeordnet werden. Ohne vorheriges Speichern ist das Menü (Bild 06) für die Projektzuordnung nicht sichtbar. Über den Button *Verknüpfen* können alle aktiven Projekte einem Mitarbeiter zugeordnet werden.

Sobald der Mitarbeiter einem Projekt zugeordnet ist, ist dieses Projekt auch in der App sichtbar.



Mitarbeiter > Erstellen

## Mitarbeiter erstellen

Name*	Vorname*
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Titel	Stellenbezeichnung
<input type="text"/>	Wählen Sie eine Option <span>▼</span>
Email*	Adresse
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Stadt	Land
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Telefon	Email verified at
<input type="text"/>	TT.mm.jjjj --:--:-- <span>📅</span>
Password*	
<input type="password"/>	

**Erstellen** Erstellen & weiterer Eintrag Abbrechen

Bild 05

Company **Projects**

Projects **Erstellen** Verknüpfen

⊗

**Keine Datensätze gefunden**  
Erstelle ein(e) project um zu beginnen.

Bild 06



## 4.2. Mitarbeiter löschen

Um einen Mitarbeiter löschen zu können, muss dieser vorher von seinen Projekten und der zugehörigen Firma getrennt werden. Ohne diese Trennung ist ein Löschen von Mitarbeitern nicht möglich! (Bild 07 und Bild 08)

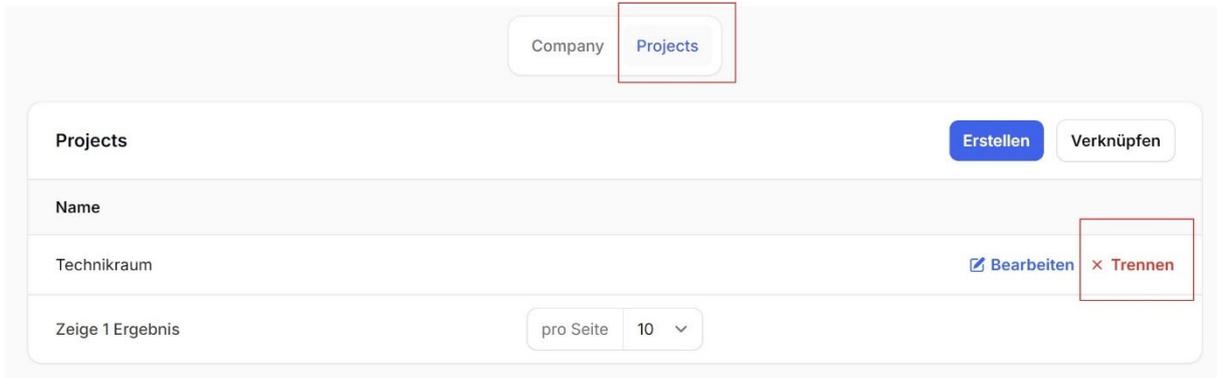


Bild 07

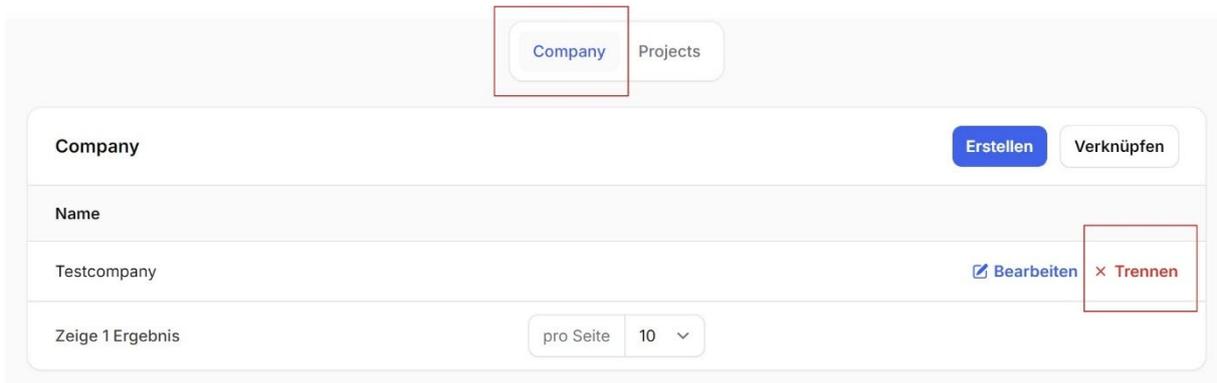


Bild 08



## 5. PROJEKTE

### 5.1. Projekte erstellen

Im Register *Projekte* werden alle erstellten Projekte chronologisch angezeigt. Über den Button *Erstellen* kann ein neues Projekt generiert werden. Die Bearbeitung eines bestehenden Projektes erfolgt über den Button *Bearbeiten* (Bild 09)

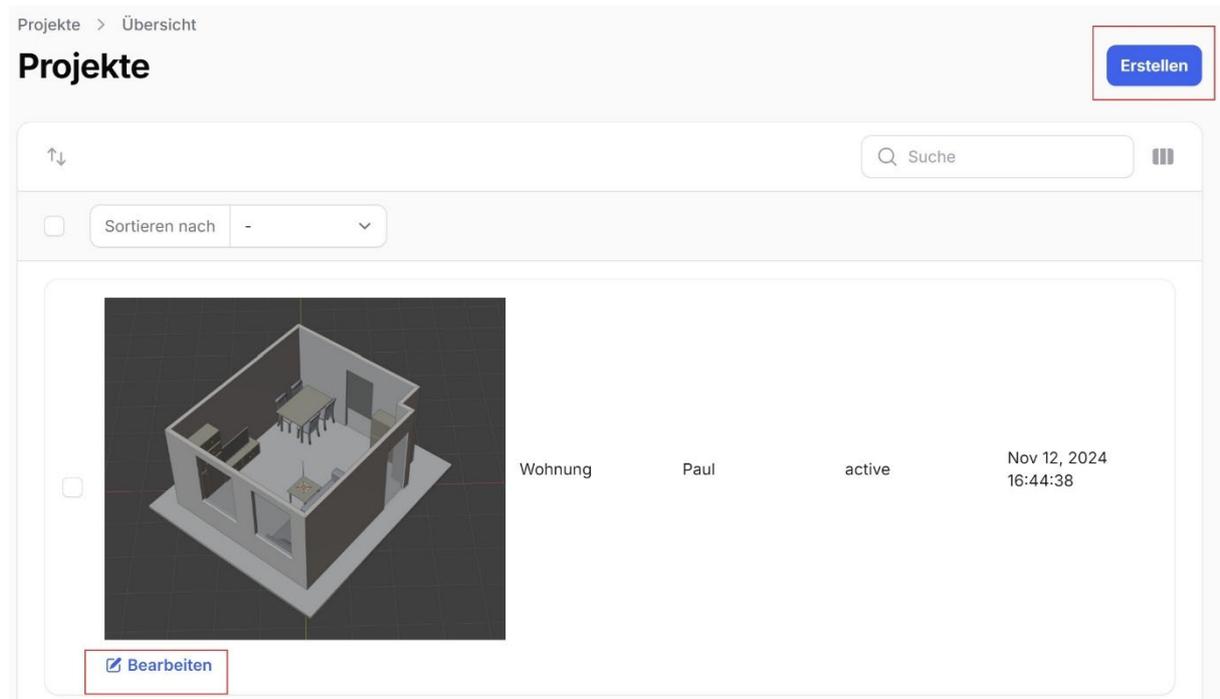


Bild 09

Im Menü *Erstellen* müssen ein Projektname und die Informationen für den Builder owner (z.B. SHP) vergeben werden. Das Projekt wird nur in der App angezeigt, wenn die Option *Aktiv* gewählt wurde. Im Reiter *Images* kann das Vorschaubild für das Projekt hinterlegt werden. (Bild 10) Dieses Bild wird im Backend, wie auch in der App angezeigt.

Über das Menü *Pläne* kann ein Vorschaubild direkt aus dem hochgeladenen IFC erstellt werden – mehr dazu unter Pkt. 5.2.



Projekte > Erstellen

### Projekt erstellen

Name\*

Builder owner\*

Active

Summary

Images

Attachments Maximale Dateigröße: 100MB

Bild 10

### 5.2. Pläne (IFC) ins Projekt hochladen

Wenn das Projekt erstellt wurde, können über den Button *Erstelle Plan* die Pläne (IFCs) für die Darstellung der AR Bilder hochgeladen werden. (Bild 11)

Hinweis: Pro Projekt muss es immer ein Grundmodell geben. Siehe auch Pkt. 5.3#

Projekte > Bearbeiten

### Projekt bearbeiten

Name\*

Builder owner\*

Active

Summary

Images

Bild 11



Um die Pläne hochzuladen wird man durch betätigen des Buttons *Erstelle Plan* automatisch zur Registerkarte *Pläne* geleitet. (Bild 12)

In diesem Menü werden die Plandaten hinterlegt und die Pläne einem Projekt zugeordnet. Der Plan muss als *Active* geschaltet sein, um in der App angezeigt zu werden.

Die Auswahl des IFCs erfolgt über den Button *auswählen*. Die Dateigröße darf 100MB nicht übersteigen.

Pläne > Erstellen

## Plan erstellen

Bezeichnung\*

Leistungsphase\*

Projekt

Aktiv\*

Grundmodell

Vorschau

Preview

Attachments

Maximale Dateigröße: 100MB

Erstellen Erstellen & weiterer Eintrag Abbrechen

Bild 12

**Hinweis:** Es können ausschließlich **IFC4** Dateien verwendet werden. Die 3D-Planung muss immer nach dem **geografischen Norden** ausgerichtet sein. Ansonsten kann der 3D Scan in der App fehlerhaft sein.

Nachdem der Upload abgeschlossen ist, wird über den Button *Erstellen* der Plan (IFC) im Projekt erstellt. (Bild 13)



### Plan erstellen

Bezeichnung\*  
Testplan

Leistungsphase\*  
Vorentwurf

Grundmodell

Projekte  
 Technikraum  
 Wohnung  
 Zuhause

Aktiv\*  
active

Vorschau

Preview  
Dateien ablegen oder [auswählen](#)

IFCs

Attachments  
Maximale Dateigröße: 100MB  
Dateien ablegen oder [auswählen](#)

Nur TGA farbige.ifc  
289 KB  
Upload abgeschlossen  
rückgängig

**Erstellen** Erstellen & weiterer Eintrag Abbrechen

Bild 13

Hinweis: Nachdem dem Erstellen muss das IFC nochmals gespeichert werden! Sobald der Button *Erstellen* betätigt wurde, ändert sich dieser in den Button *Speichern* (Bild14) Das die IFC gespeichert wurde erkennt man daran, dass jetzt eine Vorschau zur Verfügung steht.

#

IFCs

Attachments  
Maximale Dateigröße: 100MB  
Dateien ablegen oder [auswählen](#)

Nur TGA farbige  
289 KB

**Speichern** Abbrechen

Bild 14

Die nach dem Speichern automatisch generierte Vorschau kann mit dem Mauszeiger angepasst und mit dem Button *Screenshot machen* gespeichert werden.

Der Screenshot wird automatisch im PC eigenen Downloadordner abgelegt. Dieser Screenshot kann dann als Plan Preview dienen und wird als Vorschaubild in der App angezeigt. (Bild 15)



Pläne > Bearbeiten

## Plan bearbeiten

Bezeichnung\*

Leistungsphase\*

Grundmodell

Projekte

Technikraum

Wohnung

Zuhause

Aktiv\*

Vorschau

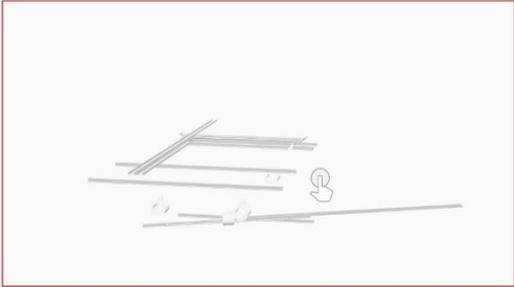


Bild 15

### 5.3. Festlegung des Grundmodells für die AR Darstellung

Zum Ausrichten und Scannen der hinterlegten Planung Vorort benötigt die Anwendung ein Grundmodell mit Boden, Wänden und Decken (Architekturmodell ohne Installationen). Dieses Grundmodell (IFC) kann ein Raum oder mehrere zusammenhängende Räume sein.

Um ein Grundmodell zu hinterlegen, geht man wie im Pkt. 5.2 beschrieben vor. Zusätzlich zum standardisierten IFC Upload muss das Häkchen bei *Grundmodell* gesetzt werden! Es macht Sinn dieses IFC auch als Grundmodell zu benennen. (Bild 16)

**Hinweis:** Das Grundmodell muss im jeweiligen Projekt in der Planaufstellung (Reiter *Pläne*) immer an erster Stelle stehen. Die Reihung der Pläne kann einfach im Menü *Projekt bearbeiten* durch den Pfeil-Button vorgenommen werden. (Bild 17)

**Hinweis (Wiederholung):** Es können ausschließlich **IFC4** Dateien verwendet werden. Die 3D Planung muss immer nach dem **geografischen Norden** ausgerichtet sein. Ansonsten kann der 3D Scan in der App fehlerhaft sein.



Pläne > Erstellen

### Plan erstellen

Bezeichnung\*

Projekte  Technikraum  Wohnung  Zuhause

Leistungsphase\*

Aktiv\*

Grundmodell

Vorschau

Preview

Dateien ablegen oder [auswählen](#)

IFCs

Attachments Maximale Dateigröße: 100MB

Dateien ablegen oder [auswählen](#)

Bild 16

### Projekt bearbeiten

Name\*  Builder owner\*

Active

Summary

Images

Pläne

Bezeichnung	Leistungsphase	Version	Anmerkung	
<input checked="" type="checkbox"/> Base Plan	Tracking	1.0.0	New Comment	<input type="button" value="Bearbeiten"/> <input type="button" value="Löschen"/>
<input type="checkbox"/> furniture	Tracking	1.0.0	No Comment	<input type="button" value="Bearbeiten"/> <input type="button" value="Löschen"/>

Zeige 1 bis 2 von 2 Ergebnissen

Bild 17



#### 5.4. QR Code Erstellung für die App Anwendung

Die Ausrichtung der 3D Daten auf der Baustelle erfolgt grundsätzlich über den Scan eines projekt-, ebenen- bzw. raumbezogenen QR Codes. Nach dem Upload der IFCs inkl. Grundmodell kann im Register Projekte über den Button *QR Code* ein QR Code erstellt werden. Dieser wird automatisch im PC eigenen Ordner Downloads als PDF abgelegt. (Bild18)

Seite | 15

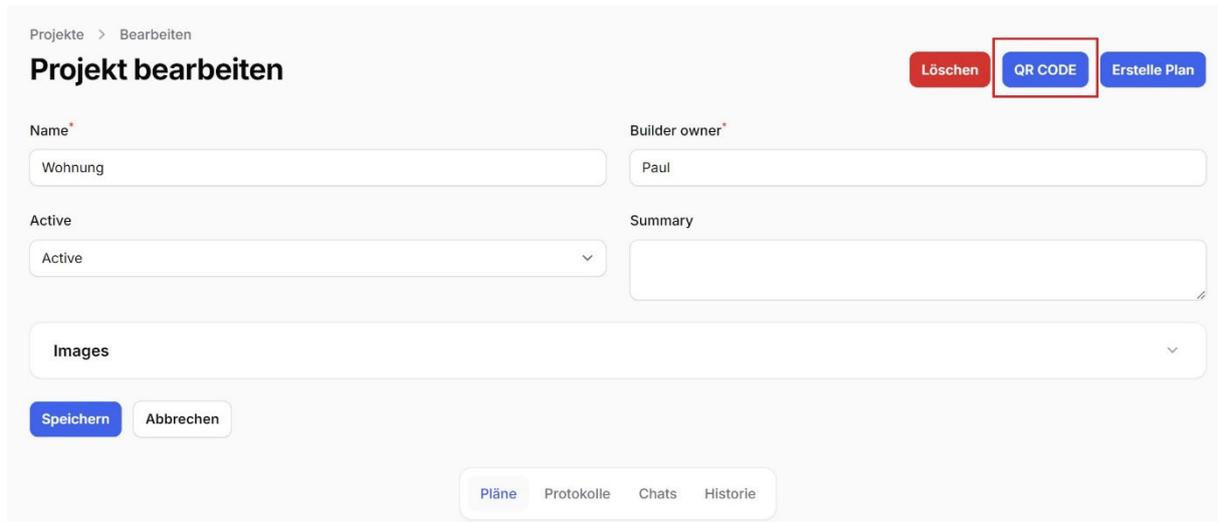


Bild 18

#### 5.5. Projektprotokolle einsehen und ausgeben

Im Menü *Projekte* unter dem gewünschten Projekt können alle in der App erstellten Protokolle (Screenshots inkl. Text) chronologisch angezeigt und exportiert werden. Dazu wird erst das gewünschte Projekt und dann der Reiter *Protokolle* ausgewählt. Um ein oder mehrere Protokolle zu exportieren wählt man diese an (Häkchen setzen) und wählt unter dem Menü *Aktion öffnen* den Button *Exportieren*. (Bild 19)

Der Export erfolgt als Excel Tabelle und wird automatisch im PC eigenen Downloadordner abgelegt. In der Tabelle werden die Textdaten, die Daten des Erfassers und das Erstellungsdatum hinterlegt. Der Protokoll-Screenshot steht in der Exceltabelle als Link zur Verfügung.



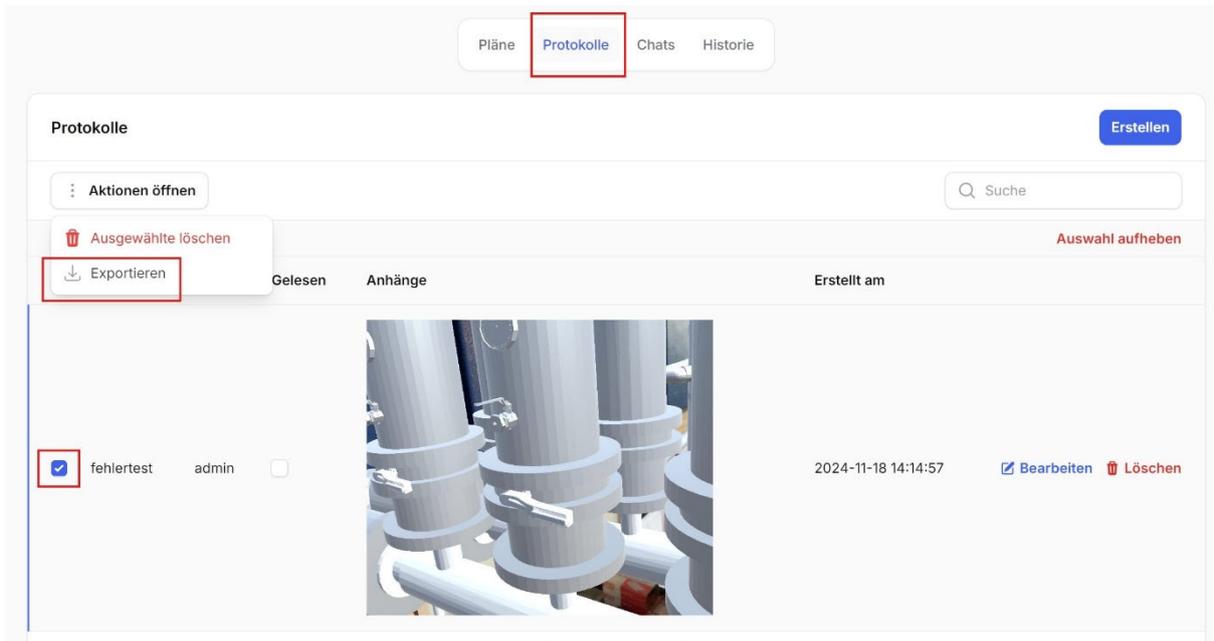


Bild 19

### 5.6. Projekt-Chats einsehen

In der App Anwendung können im Projekt effizient Nachrichten (Chats) ausgetauscht werden. Mehr dazu unter Pkt. 9.1. Diese Chats können im Backend chronologisch nachverfolgt werden. Dazu wählt man im gewünschten Projekt den Reiter *Chats*. (Bild 20)

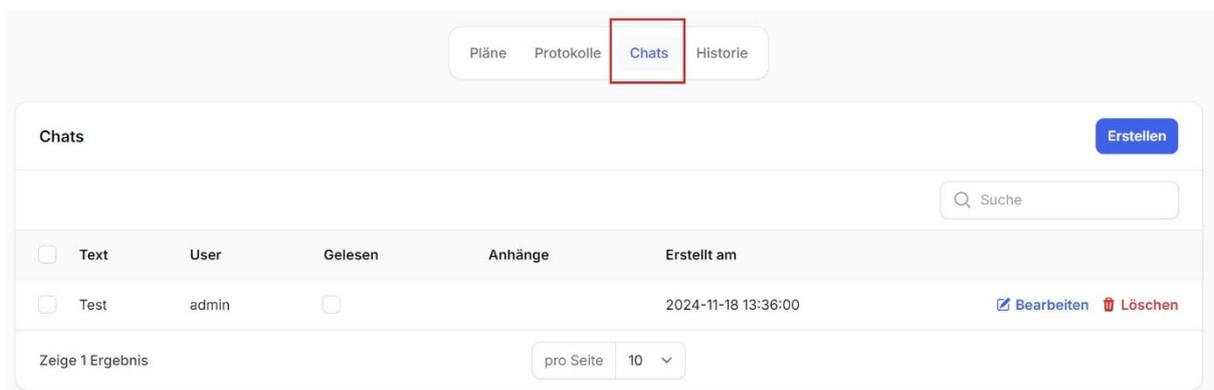


Bild 20

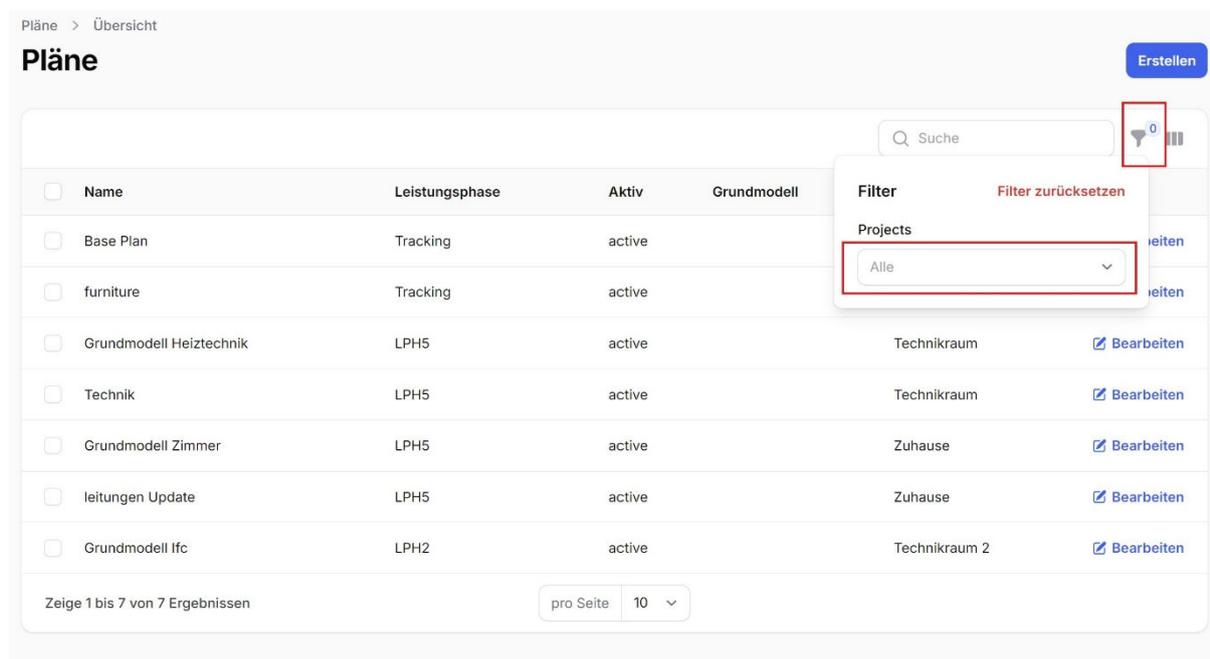


## 6. PLÄNE

### 6.1. Planübersicht nach Projekten filtern

Im Menü *Pläne* werden alle im Backend hinterlegten Pläne (IFC) hinterlegt. Hier gibt es die Möglichkeit die Pläne grundlegend zu bearbeiten. (Die Bearbeitung der Pläne im Menü *Projekte* ist nur eingeschränkt möglich). Um die Übersicht der Pläne zu erleichtern, können diese nach Projekten gefiltert werden. Dazu wählt man den Filter-Button rechts oben und wählt das gewünschte Projekt. (Bild 21)

Seite | 17



Pläne > Übersicht

### Pläne

Erstellen

Suche

Filter Filter zurücksetzen

Projects

Alle

<input type="checkbox"/>	Name	Leistungsphase	Aktiv	Grundmodell	
<input type="checkbox"/>	Base Plan	Tracking	active		Bearbeiten
<input type="checkbox"/>	furniture	Tracking	active		Bearbeiten
<input type="checkbox"/>	Grundmodell Heiztechnik	LPH5	active	Technikraum	Bearbeiten
<input type="checkbox"/>	Technik	LPH5	active	Technikraum	Bearbeiten
<input type="checkbox"/>	Grundmodell Zimmer	LPH5	active	Zuhause	Bearbeiten
<input type="checkbox"/>	leitungen Update	LPH5	active	Zuhause	Bearbeiten
<input type="checkbox"/>	Grundmodell Ifc	LPH2	active	Technikraum 2	Bearbeiten

Zeige 1 bis 7 von 7 Ergebnissen

pro Seite 10

Bild 21

### 6.2. Plan Erstellung und Projektzuordnung

Grundsätzlich macht es Sinn, dass die IFCs im Menü *Projekte* hochgeladen werden. Es ist aber auch möglich direkt im Menü *Pläne* IFCs hochzuladen, einem Projekt zuzuordnen und abzuspeichern. Die Vorgangsweise entspricht Pkt. 5.2.

Jeder neue Upload von Plänen (auch das Überschreiben von bestehenden Plänen) führt dazu, dass eine vom Backend automatisierte Mail alle im Projekt hinterlegten Mitarbeiter über die Änderungen hinweist. Zusätzlich wird in der APP eine Aktualisierung der Pläne mit aktuellem Datum rot angezeigt.

**Hinweis (Wiederholung):** Wenn ein Grundmodell hochgeladen wird, muss dieses auch als Grundmodell markiert werden (Häkchen setzen) und nach dem Speichern im Menü *Projekte* unter dem Reiter *Pläne* ganz oben in der Liste geführt werden – siehe auch Pkt. 5.3.



## 7. LOGIN FRONTEND (APP)

Für das Login in der App wird die im Backend unter dem Menü *Mitarbeiter* hinterlegte E-Mail Adresse und das Passwort abgefragt. (Bild 22) Nach dem Einloggen werden ausschließlich dem Mitarbeiter zugewiesenen Projekte angezeigt

Seite | 18

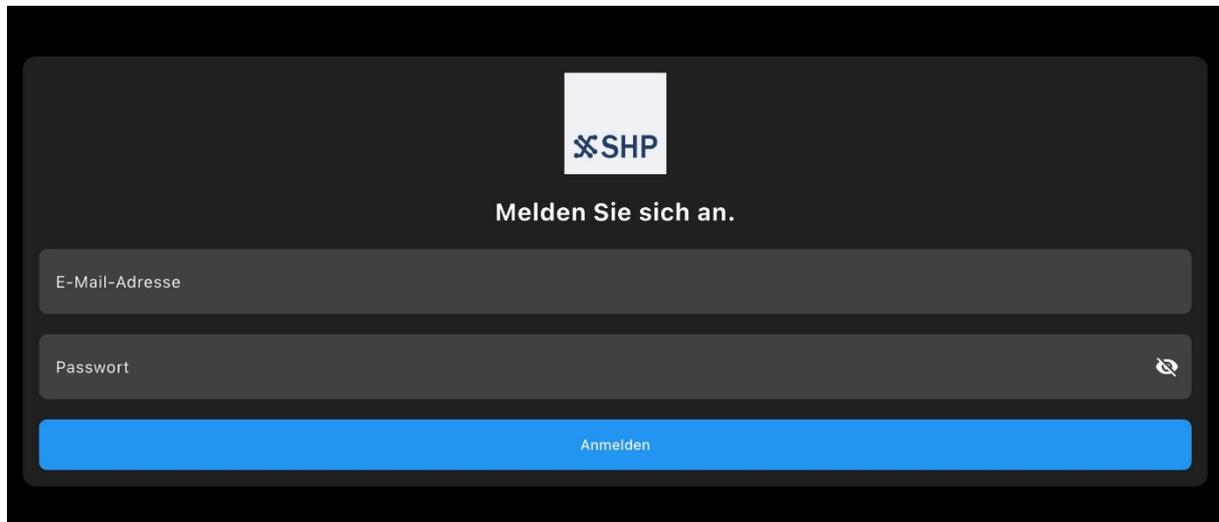


Bild 22

## 8. PROFILBILD AUFNEHMEN

Unter dem Menü *Profil* kann ein Profilbild aufgenommen werden. Dazu betätigt man den Button *Profilbild aufnehmen* und anschließend den kleine lila Button rechts unten. (Bild 23)

Das Profilbild wird nur in der App angezeigt. Im Menü Profil hat man auch die Möglichkeit, diese Anleitung einzusehen und sich auszuloggen.

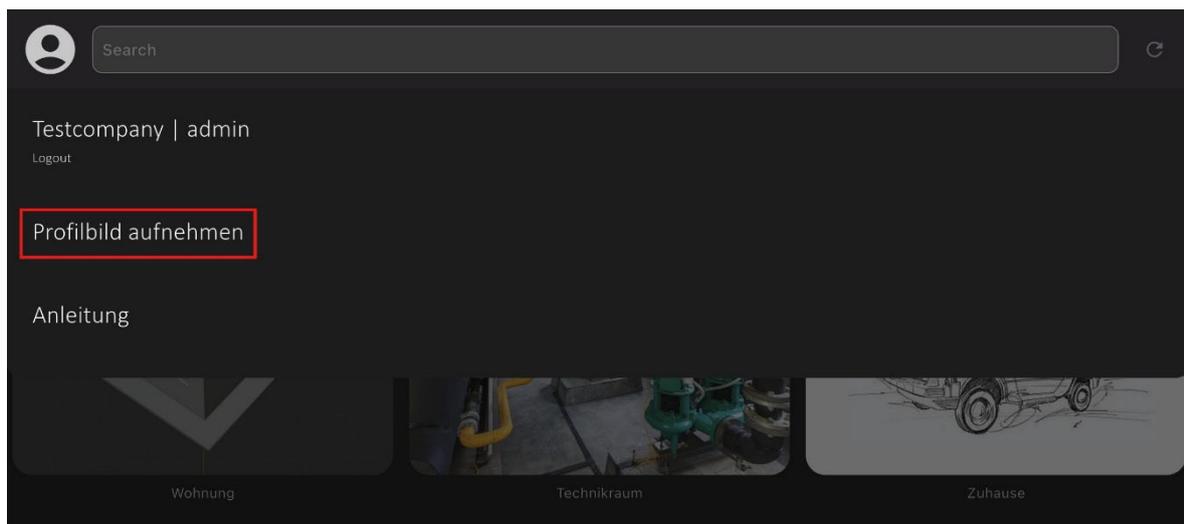


Bild 23



## 9. PROJEKTAUSWAHL

Die im Backend erstellten und dem Mitarbeiter zugewiesenen Projekte werden als Kacheln dargestellt. Wurde im Backend ein Bild hinterlegt, wird dieses hier dargestellt. Falls kein Bild hinterlegt wurde bleibt die Kachel grau. Um ein Projekt auszuwählen betätigt man eine der Kacheln. (Bild24)

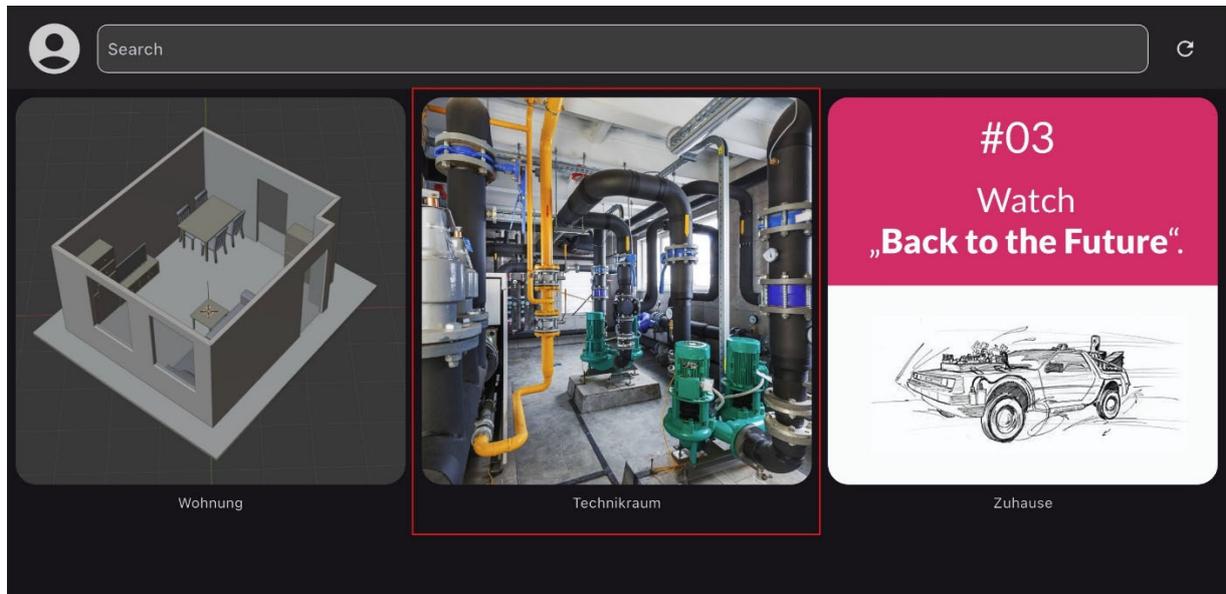


Bild 24

### 9.1. Projekt-Chat

Ist ein Projekt ausgewählt, kann über den Chat Button eine direkte Kommunikation mit allen dem Projekt zugeordneten Mitarbeitern erfolgen. (Bild 25) Diese Chats werden im Backend projektbezogen chronologisch abgespeichert. Siehe auch Pkt. 5.6.

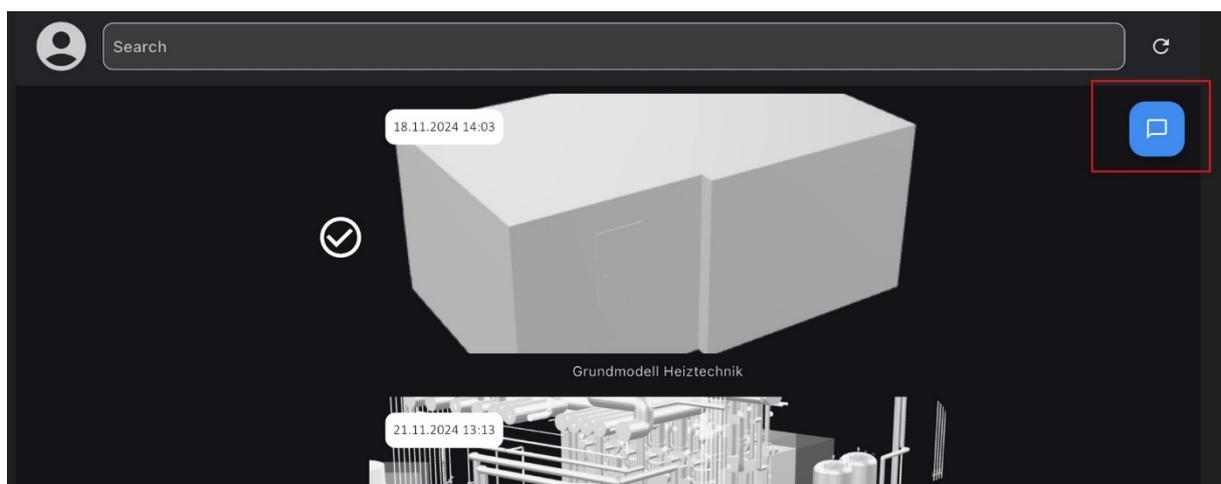


Bild 25



## 10. DARSTELLUNG AR MODELL

### 10.1. IFC Auswahl

Ist ein Projekt ausgewählt, werden alle hinterlegten und aktiven Pläne (IFCs) abgebildet.

Die Auswahl der Pläne für die AR Darstellung erfolgt durch ein einfaches Wischen mit einem Finger nach rechts und wird durch ein Häkchen auf der linken Seite angezeigt. (Bild 26)

Durch ein weiteres Wischen nach rechts, werden die Pläne wieder abgewählt.

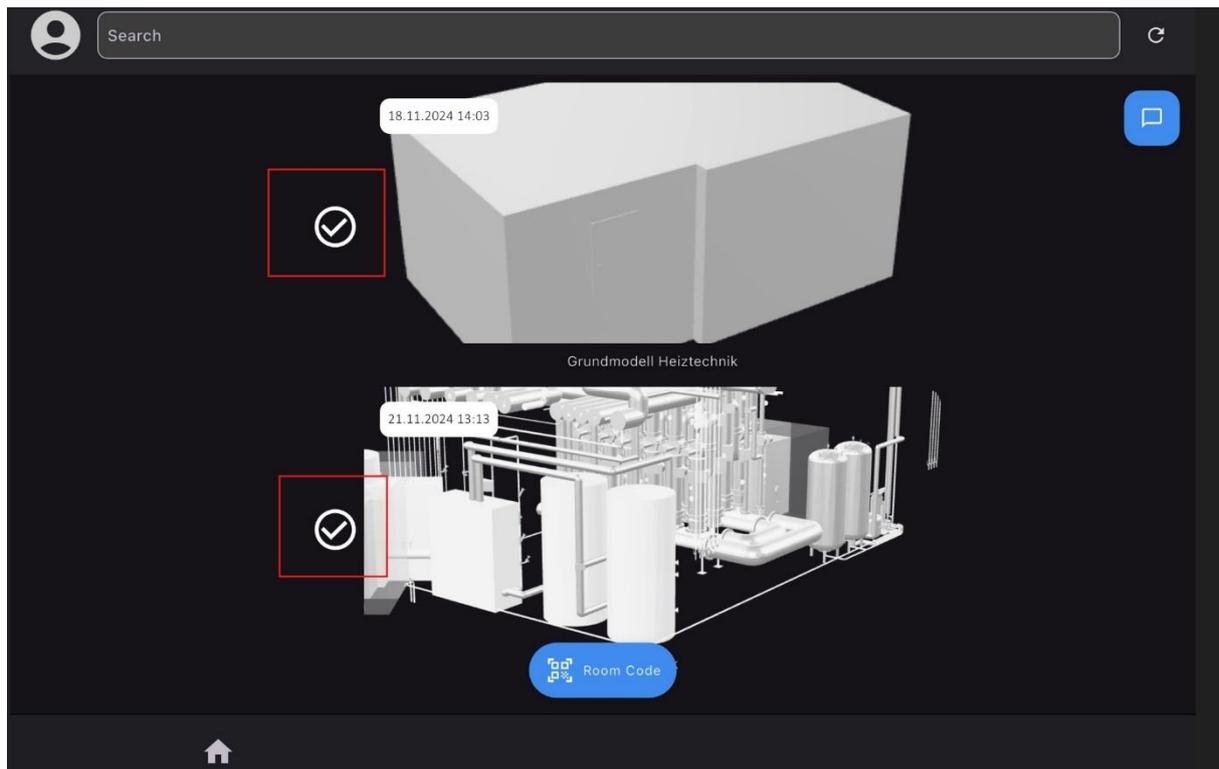


Bild 26



## 10.2. QR Code Scan

Sind die gewünschten Pläne ausgewählt kann mit dem Button *Room Code* der im Backend erstellte QR Code gescannt werden. (Bild 27) Wie man einen QR Code erstellt lesen sie unter Pkt. 5.4

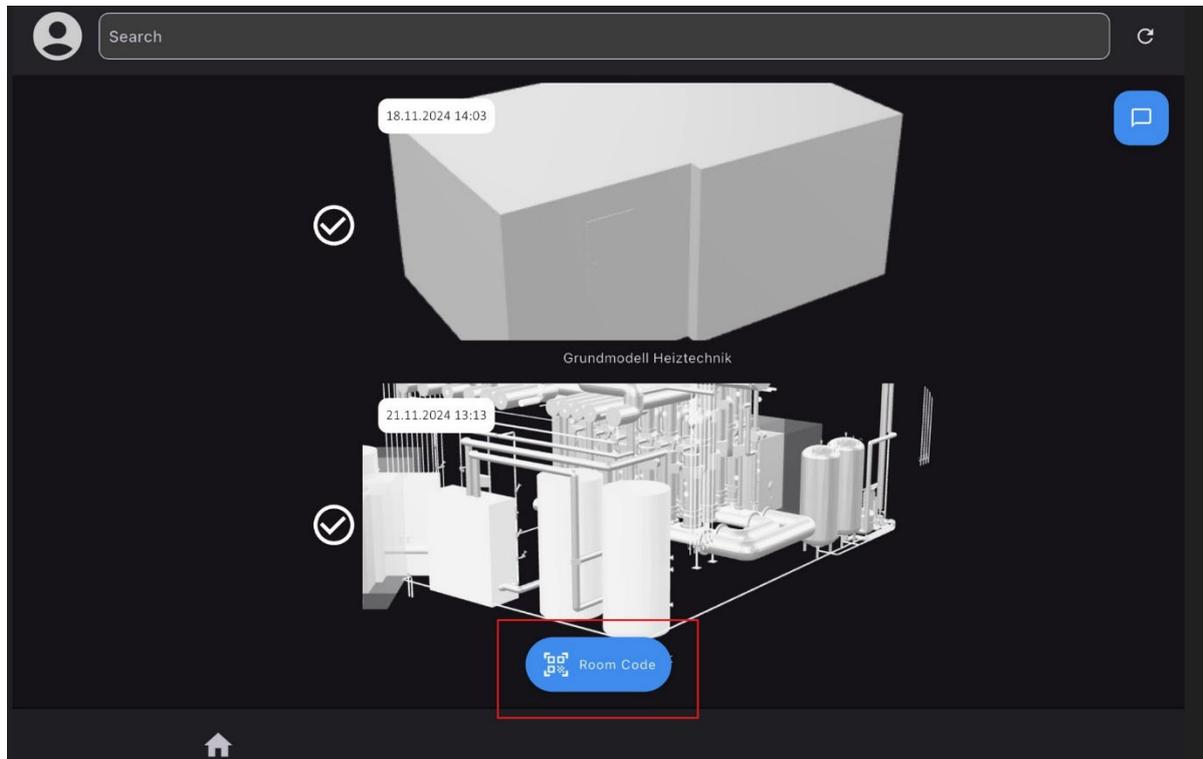


Bild 27



Vorschlag: Der QR Code für einen Raum oder für eine Ebene kann auf den üblichen Baustellen-Plänen hinterlegt werden. So ist dieser immer „griffbereit“. Solange sich das Grundmodell nicht ändert, muss auch der QR Code nicht neu generiert werden. (Bild 28)

D							
E							
F							
FREIGABE AUFTRAGGEBER		FREIGABE FP ARCHITEKTUR					
ORT/DATUM		ORT/DATUM					
FREIGABE FP INSTALLATIONSTECHNIK		FREIGABE FP ELEKTROTECHNIK					
ORT/DATUM		ORT/DATUM					
BEMERKUNGEN							
±0,00=543,22 m							
ARCHITEKTURBASIS		DATUM		PLANNUMMER			
Entwurfsplanung		29.02.2024		-			
<b>KONZEPTPLAN</b>							
PROJEKT							
BAUTEIL -1 UG BAUTEIL A							
INHALT			Zuhören. Planen. Begleiten.				
INSTALLATIONEN							
GEWERK			Stiefmüller Hohenauer & Partner GmbH Beratende Ingenieure Haustechnik-Elektrotechnik				
HEIZUNG-KÄLTE-LÜFTUNG-SANITÄR							
PLANUNGS-PHASE			Mühlbachweg 8 A 0250 Kundl www.shp.at				
KONZEPTPLANUNG (VORENTWURF)							
PL	GEZ	ERST-DATUM	MASSSTAB	GÜLTIGKEITS-STATUS	PLAN-NUMMER	BA	INDEX
FN	RT	15.03.2024	1 : 100	FREIGABE	IP002A	1	-

Bild 28



### 10.3. Auswahl AR

Nachdem der QR Code gescannt wurde, können die Optionen AR (Augmented Reality) oder VR (Virtual Reality) gewählt werden. In diesem Fall wählen wir AR. (Bild 29)

Seite | 23



Bild 29

### 10.4. Raum scannen

Der QR Code muss immer in dem Raum gescannt werden, in welchen auch das AR dargestellt werden soll. Nachdem die Option *AR Mode* gewählt wurde, fängt die Software automatisch an den Raum zu scannen. Es wird auf dem Bildschirm ein dreidimensionales Kreuz und ein Nordpfeil dargestellt. Den Nordpfeil sieht man, wenn man den Bildschirm Richtung Boden schwenkt. Das dreidimensionale Kreuz ist zur Erfassung einer beliebigen Raumecke notwendig. Dazu bewegt man mit dem Bildschirm das Kreuz in eine obere Raumecke und wartet kurz bis sich dieses an den Wänden ausrichtet. Dann drückt man den Button für die AR Darstellung. (Bild 30)





Bild 30

Hinweis: Vor dem Ausrichten des Kreuzes und der Darstellung der AR Objekte, mittels Nordpfeil die richtige Nordung überprüfen. Aufgrund von Hardwarefehlern oder fehlendem GPS Signal wird der Nordpfeil manchmal nicht richtig ausgerichtet. Wenn das der Fall ist, kann man den Nordpfeil mittels Wischen mit dem Finger nach **RECHTS** oder **LINKS** (nicht drehen!) ausrichten. Hier muss die Korrektur nicht auf den Zentimeter erfolgen – es reicht ein ungefähre Ausrichtung des Nordens. (Bild 31)

Auch wenn ein Plan (IFC) mit falschem geographischen Norden gezeichnet und im Backend importiert worden ist, kann man mit der manuellen Ausrichtung des Nordpfeiles diesen Fehler korrigieren. (z.B. ein Plan ist bei der Erstellung um 90° vom geographischen Norden abgedreht. Dann korrigiert man den Nordpfeil in der App entgegengesetzt um diese 90°)



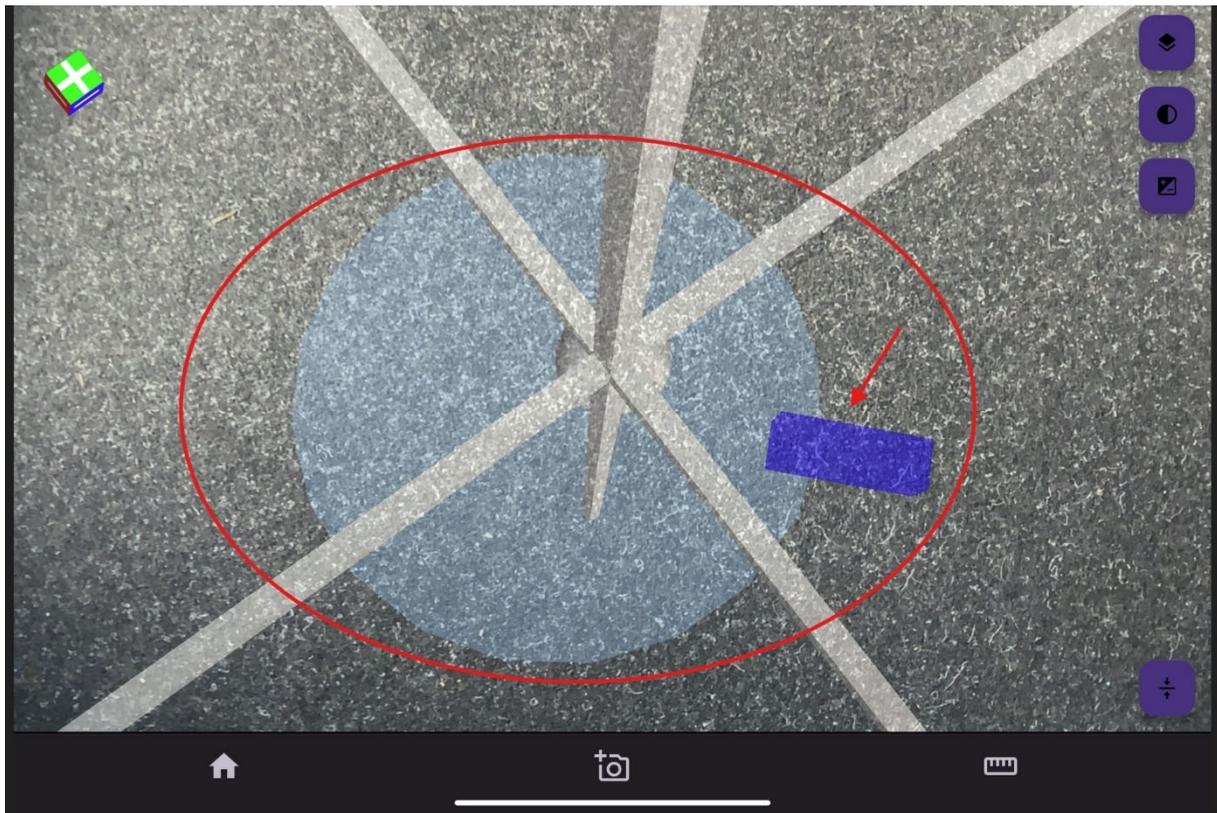


Bild 31

### 10.5. Ausrichtung und Darstellung des AR Modells Vorort

Nachdem das AR-Modell im Raum grundsätzlich ausgerichtet wurde, besteht die Möglichkeit, die Position der AR-Objekte in der realen Umgebung (falls notwendig) noch präziser anzupassen.

Dazu benutzt man den dritten Button auf der rechten Seite. Die hier dargestellten Balken zum manuellen Ausrichten entsprechen farblich dem Würfel im linken oberen Bildrand.

(Bild 32) Je nach Ausrichtung des Blickwinkels zeigt der Würfel mit seinen Farben an, in welcher Achse wir uns befinden und in welche Richtung die AR Objekte verschoben werden, wenn wir die Kennwerte in den dazu passenden farbigen Balken anpassen.

Mit dem zweiten Button auf der rechten Seite kann man die Transparenz der AR Objekte einstellen. (Bild 33)



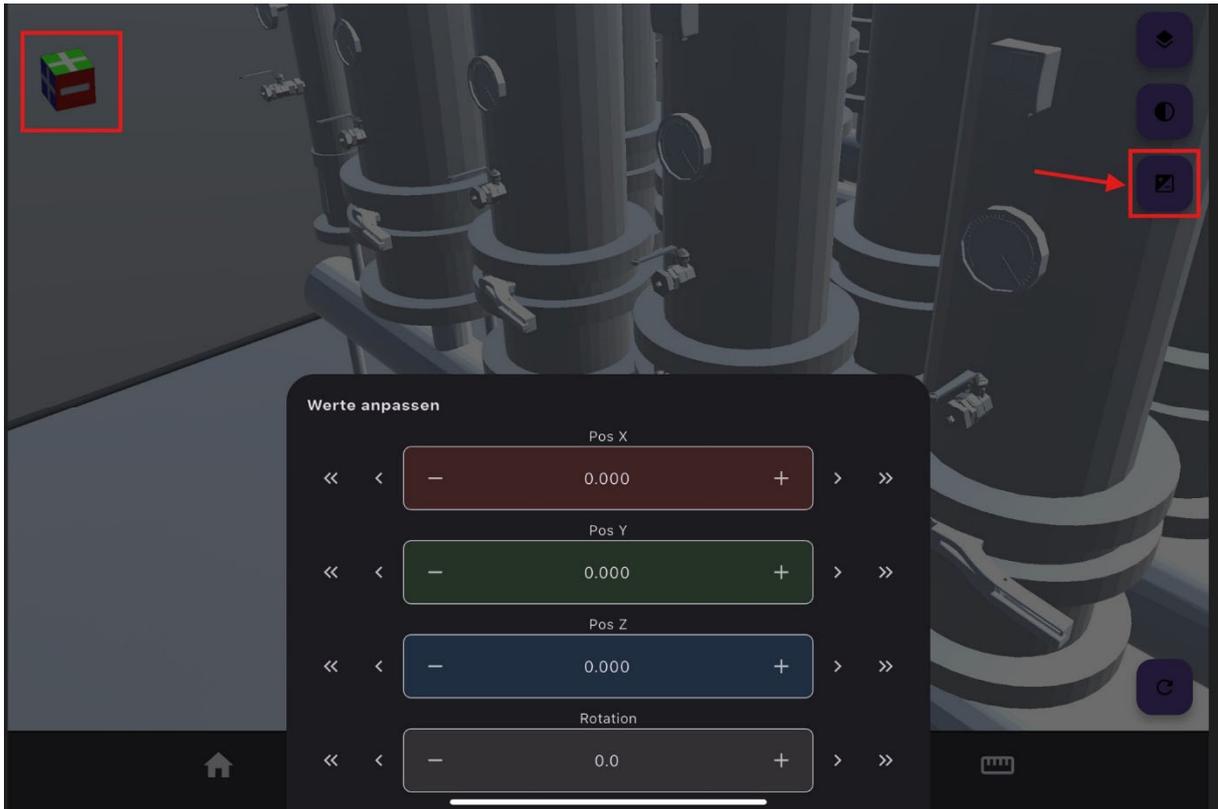


Bild 32

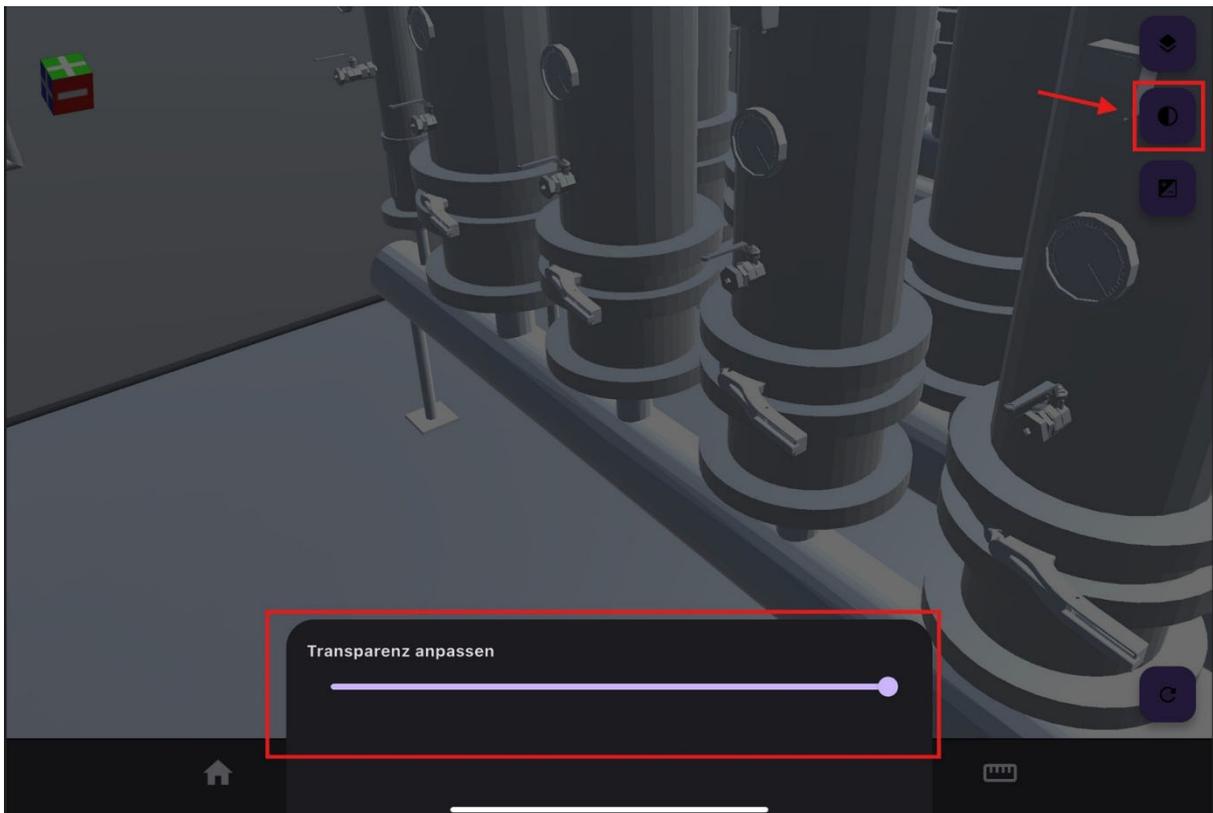


Bild 33



### 10.6. Objektdaten im AR Modell anzeigen

Durch einfaches antippen der AR Objekte auf dem Bildschirm können sämtliche in der IFC hinterlegten Objektdaten abgerufen werden. (Bild 34)

Seite | 27



Bild 34



### 10.7. Messen im AR Modell

Durch das Betätigen des Lineal-Symbols kann direkt im AR Modus Abstände zwischen digitalen und realen bzw. zwischen digitalen und digitalen Objekten gemessen werden. Zum Messen berührt man mit dem Finger den Bildschirm und zieht den Finger von Messpunkt zu Messpunkt. Um das Lineal wieder auszublenden, betätigt man den Button ein zweites Mal. (Bild 35)

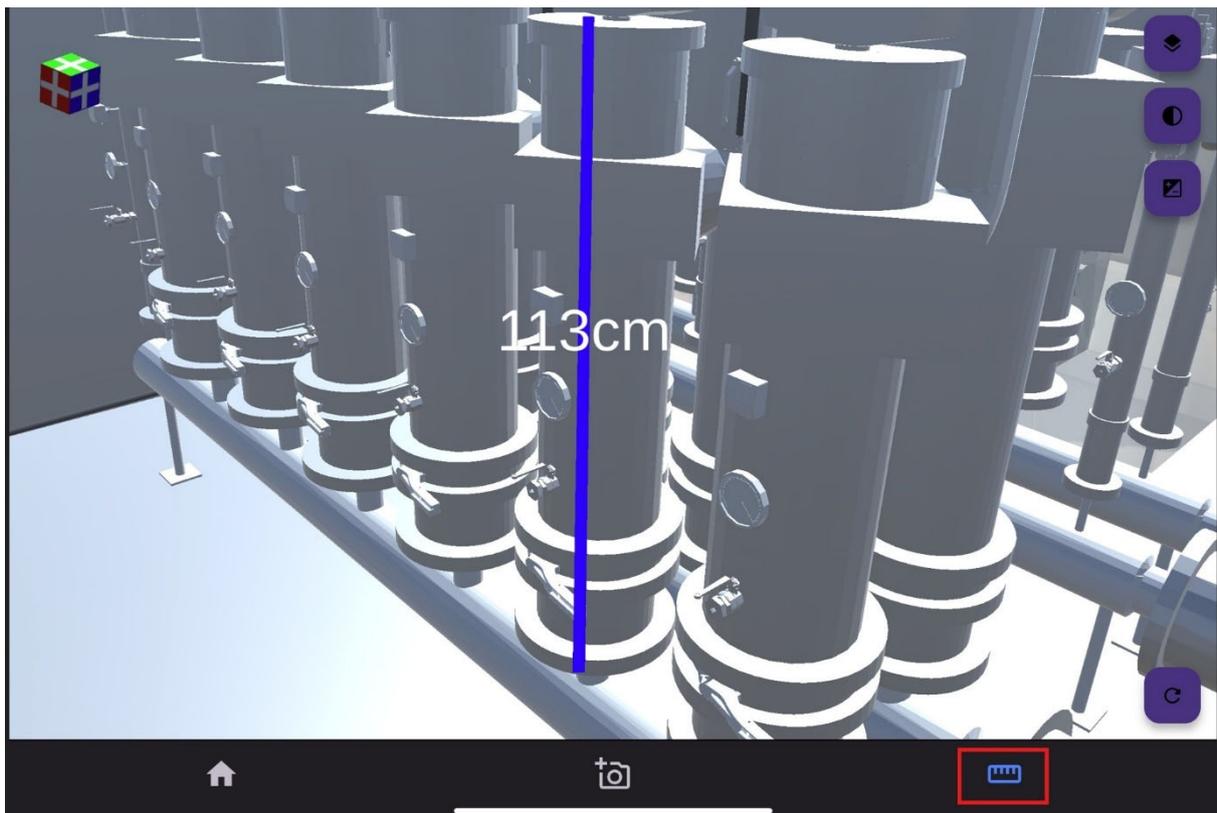


Bild 35

## 11. PROTOKOLLIERUNG IM AR MODELL

Um, wie in Pkt.5.5, beschriebene Protokolle von Ausführungs- und/oder Planungsmängeln zu erstellen wird das Kamera-Symbol betätigt. Dadurch wird ein Screenshot vom aktuellen Bildschirm erstellt und es besteht die Möglichkeit der Texteingabe. (Bild 36)

Nach Upload der Screenshots, werden diese im Backend im jeweiligen Projekt chronologisch abgelegt und können dort exportiert werden.



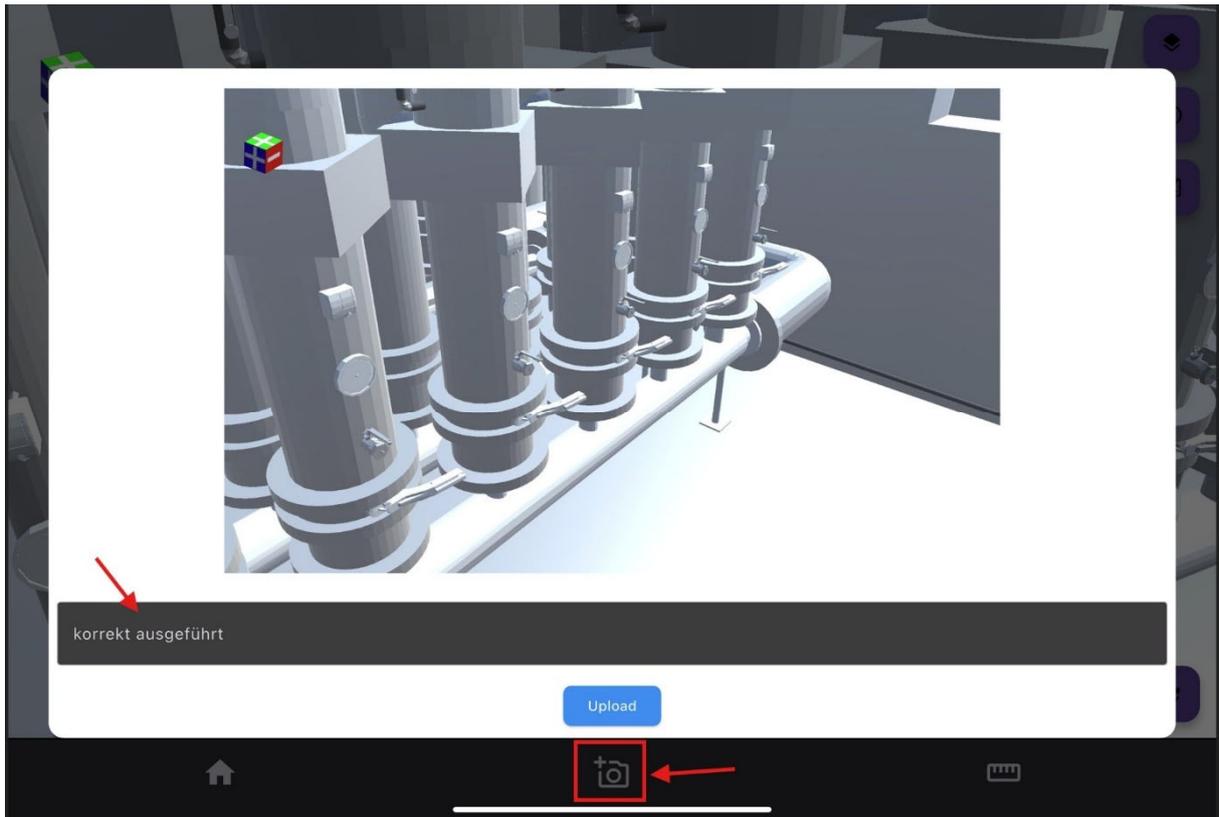


Bild 36

## 12. DARSTELLUNG VR MODELL

### 12.1. IFC Auswahl

Die IFC Auswahl erfolgt analog Pkt. 10.1.

### 12.2. QR Code Scan

Der QR Code Scan erfolgt analog Pkt. 10.2

### 12.3. Auswahl VR

Nachdem der QR Code gescannt wurde, können die Optionen AR (Augmented Reality) oder VR (Virtual Reality) gewählt werden. In diesem Fall wählen wir VR. (Bild 37)

Das VR Bild wird immer ausgehend von der Mitte des Raumes aus generiert.





Bild 37

#### 12.4. Objektdaten im VR Model anzeigen

Mit Blick durch die VR Brille sind das Grundmodell und alle vorab ausgewählten Pläne (IFCs) sichtbar. (Transparenzmodus ist nicht möglich.)

Im Blickfeld ist ein kleiner Kreis sichtbar – sobald dieser durch die Bewegung des Kopfes auf ein hinterlegtes 3D-Objekt trifft, wird dieser Kreis größer. Durch betätigen des Magnetknopfes an der VR Cardboard-Brille können die hinterlegten Daten des jeweiligen Objektes angezeigt werden. (Bild 38)

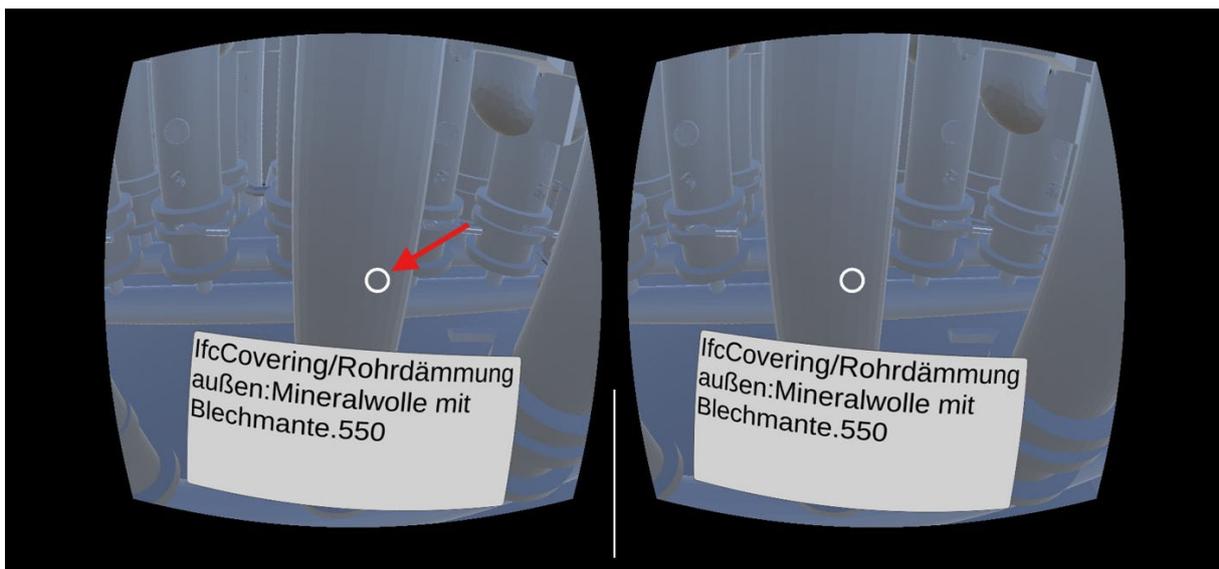


Bild 38



Vorschlag: Für die VR Anwendung können sehr kostengünstige Cardboard – Brillen mit Magnetknopf verwendet werden. (Bild 39)

Der Vorteil dieser Brillen, abgesehen vom Preis, liegt darin, dass diese leicht im firmeneigenen CD gebrandet und möglichen Auftraggebern zu Präsentationszwecken übergeben werden können.

Z.B. Renkforce Headmount Google 3D VR Virtual Reality



Bild 39

