

# GLidar

## Handbuch

Firmware Version 1.0



© 2024 General Laser GmbH

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines .....	2
1.1	Spezifikationen .....	2
1.2	Abmessungen und Gewicht .....	4
1.3	Übersicht.....	5
2	Sicherheit .....	6
2.1	Lasersicherheit .....	7
2.2	Batteriesicherheit .....	7
2.3	Rechtlicher Hinweis .....	8
2.4	Geistiges Eigentum .....	9
2.5	System-Entsorgung .....	9
3	Bevor Sie beginnen .....	11
3.1	Stromversorgung .....	11
3.2	Verbinden mit GLidar .....	14
4	Navigieren in der Web-Anwendung .....	16
5	Starten eines neuen Scans mit GLidar .....	19
5.1	Mit der Scan-Taste direkt gestarteter Scan ..	19
5.2	Start eines neuen Scans in der Web-Applikation .....	20
6	Scans managen und betrachten.....	41
6.1	Re-Run eines Scans durchführen.....	55
6.2	Verwendung des Pointcloud Viewers.....	61
6.3	Viewer: Verwendung der Messungen und Werkzeuge .....	69
7	Einstellungen, Updates und Betriebsmodi.....	78
7.1	Power Options (Betriebsmodi).....	79
7.2	Network (Netzwerk) .....	80
7.3	Updates.....	87
8	Support und Fehlerbehebung .....	88
8.1	Probleme während einem Scan/Re-run.....	88
8.2	Probleme während dem Ansehen von fertigen Punktwolken .....	91
8.3	Allgemeine Problembhebung.....	91

## 1 Allgemeines

GLidar ist ein mobiler, tragbarer Lidar-Scanner. Seine wichtigsten Merkmale sind

- Liefert sofortige Ergebnisse
- Datenverarbeitung in Echtzeit
- Erstellung und Visualisierung von 3D-Modellen
- Modularer Aufbau, abnehmbarer Griff und Akku
- Aufnahme von bis zu 5,2 Millionen Punkten pro Sekunde
- Filter für horizontales Sichtfeld, minimale/maximale Entfernung, Reflektivität, Intensität und Datensammelschema
- Ausgabe in 6 Dateiformaten: .laz .e57 .las .pcd .ply .xyz
- Hergestellt in Österreich

### 1.1 Spezifikationen

Lidar Sensor Typ	Ouster OS0 REV7 Ultraweit Winkel	Ouster OS1 REV7 Mittlere Reichweite	Ouster OS2 REV7 Große Reichweite
Vertikale Auflösung (Kanäle)	64 oder 128	64 oder 128	64 oder 128
Maximal darstellbare Reichweite	~100 m	~200 m	~400 m
Reichweite (10% reflektieren -des Ziel bei 90% Erkennungs-	35 m	90 m	200 m

wahrscheinlichkeit)			
Minimale Reichweite [1]	0.5 m	0.5 m	0.8 m
Genauigkeit [2]	± 0.5 cm bis ± 5 cm	± 0.5 cm bis ± 5 cm	± 2 cm bis ± 8 cm
Vertikales Sichtfeld	90°	45°	22.5°
Vertikale Winkelauflösung	1.4° (64 Kanäle) 0.7° (128 Kanäle)	0.7° (64 Kanäle) 0.35° (128 Kanäle)	0.35° (64 Kanäle) 0.18° (128 Kanäle)
Horizontale Auflösung	512, 1024 oder 2048	512, 1024 oder 2048	512, 1024 oder 2048
Horizontales Sichtfeld	360°	360°	360°
Horizontale Winkelauflösung	Bis zu 0.18°	0.18°	0.18°
Punkte pro Sekunde	Bis zu 5.242.880	Bis zu 5.242.880	Bis zu 2.621.440
Bildfrequenz	10 oder 20 Hz	10 oder 20 Hz	10 oder 20 Hz
Anzahl der Reflektionen	2 (stärkste-schwächste, erste-letzte)	2 (stärkste-schwächste, erste-letzte)	2 (stärkste-schwächste, erste-letzte)
Betriebsspannung	18 V	18 V	18 V
Betriebstemperatur [3]	-40 bis +70° C	-40 bis +70° C	-20 bis +65° C
Optionen	Nur für 64	Nur für 64	Nur für 64

für die Strahlkonfiguration	Kanäle: Gleichförmig oder Gradient	Kanäle: Gleichförmig oder Gradient	Kanäle: Gleichförmig oder Gradient
-----------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

[1] Binäres Setzen einer Flag zur Erkennung von Blockierungen zwischen 0 m und der Minimalreichweite (v2.0 Beta-Funktion)

[2] 10% Lambert'sche Reflexion, eine Standardabweichung, OS0 arbeitet im Modus 1024 bei 10 Hz

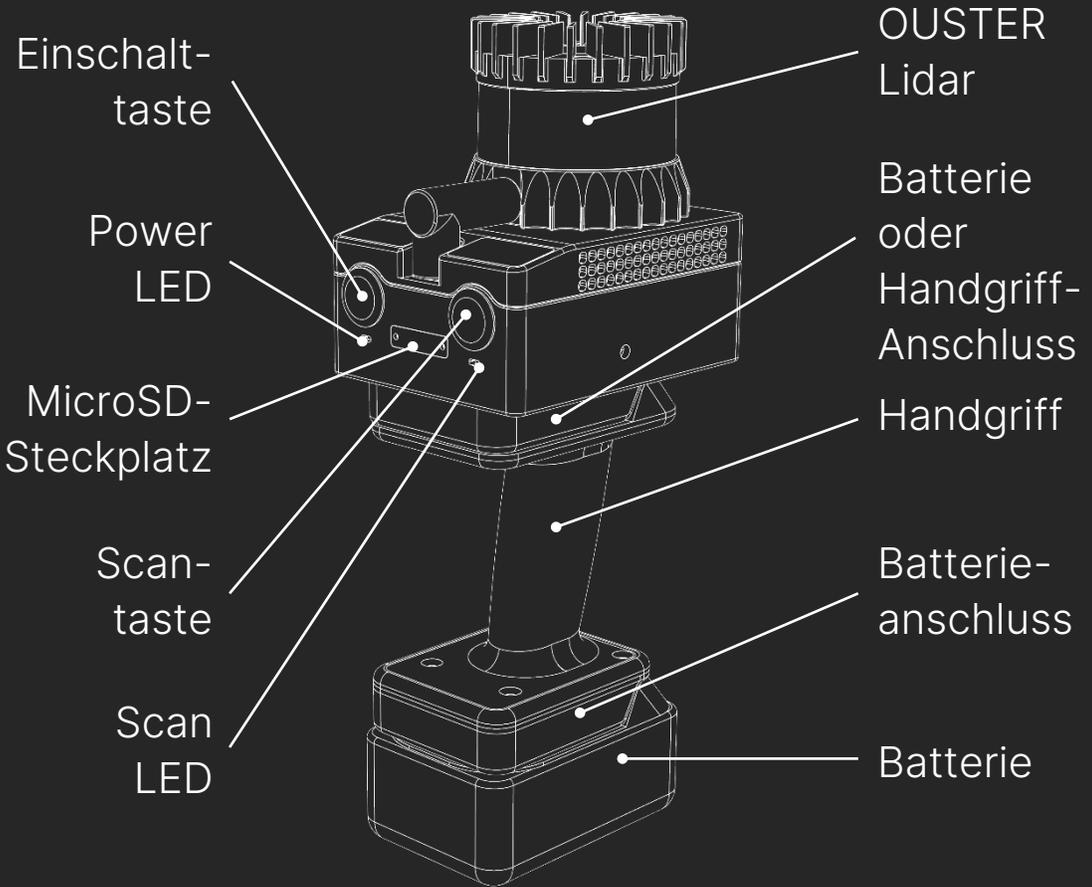
[3] Zwischen +53 °C und +60 °C reduziert der Sensor automatisch die Reichweite (max. 20%)

## 1.2 Abmessungen und Gewicht

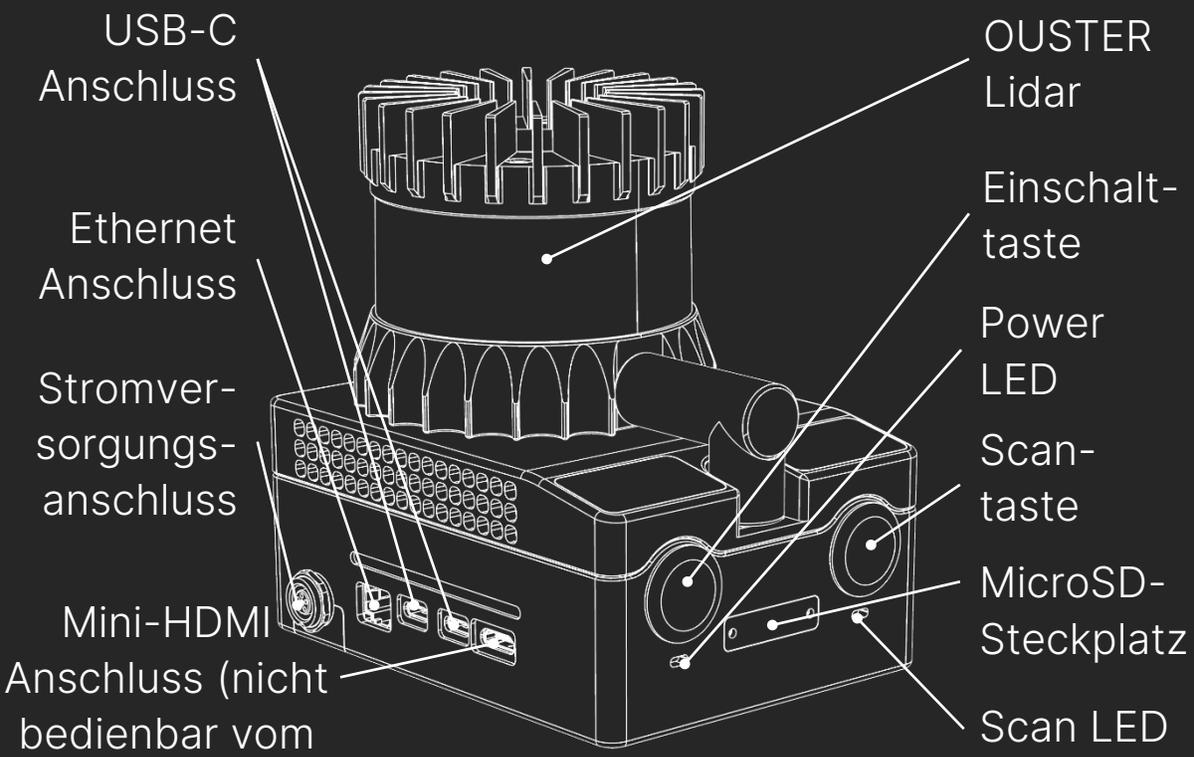
Konfiguration	Länge × Breite × Höhe	Gewicht (OS0 oder OS1 Lidar-Sensor)	Gewicht (OS2 Lidar-Sensor)
Scanner ohne Batterie und Griff	130 × 97 × 130 mm	1585 g	2238 g
Scanner mit Batterie ohne Griff	130 × 97 × 200 mm	2228 g	2881 g
Scanner mit Batterie und Griff	130 × 97 × 320 mm	2437 g	3090 g

### 1.3 Übersicht

Es werden zwei Modelle des GLidars angeboten:



**GLidar mit Batterieanschluss**



**GLidar ohne Batterieanschluss**

## 2 Sicherheit

Bevor Sie das System zum ersten Mal in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte dieses Handbuch vollständig durch.

GLidar sollte nur von geschulten Benutzern verwendet werden, die mit den Funktionen und Sicherheitsrichtlinien vertraut sind. Befolgen Sie immer die grundlegenden Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie mit GLidar arbeiten, um das Risiko von Personenschäden zu verringern und Sachschäden oder Schäden an der GLidar-Ausrüstung zu vermeiden. Behandeln Sie GLidar mit Sorgfalt. Lassen Sie das Gerät nicht fallen, üben Sie keinen Druck aus und setzen Sie es keinen Vibrationen oder rauen Umgebungsbedingungen aus, da dies die empfindlichen internen Komponenten beschädigen kann.

Betreiben Sie das Gerät nicht bei vermuteten Mängeln oder offensichtlichen mechanischen Beschädigungen. Überlassen Sie alle Wartungsarbeiten an dem Gerät dem qualifizierten Servicepersonal der General Laser GmbH.

Verwenden Sie nur die mit Ihrem System gelieferten Komponenten und Zubehörteile oder anderes von der General Laser GmbH empfohlenes Zubehör. Das Gerät enthält empfindliche elektrische und mechanische Teile und erfordert daher eine entsprechende Handhabung. Stecken Sie niemals Gegenstände jeglicher Art in die Stecker oder Buchsen. Bewahren Sie das Gerät außerhalb der Reichweite von Kindern auf.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung der General Laser GmbH dürfen unter keinen Umständen

Änderungen am GLidar vorgenommen werden. Unerlaubte Änderungen können die Sicherheit beeinträchtigen und zum Erlöschen der Garantie führen.

Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Die Hochfrequenzenergie ist begrenzt, um einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen zu bieten, wenn das Gerät in einer kommerziellen Umgebung betrieben wird. Wenn das Gerät nicht in Übereinstimmung mit diesem Benutzerhandbuch installiert und verwendet wird, kann das zu schädlichen Störungen der Funktionsweise führen. Der Betrieb dieses Geräts in einer Wohngegend kann Funkstörungen verursachen.

## 2.1 Lasersicherheit



**CLASS 1**  
Laser product

GLidar verfügt über ein integriertes Ouster Lidar. Ouster Lidar Geräte (OS0, OS1 und OS2) wurden als Laserprodukte der Klasse 1 gemäß der Richtlinie „IEC60825-1: 2014 (Ed. 3) Geräteklassifizierung und Anforderungen“ bewertet. Laserprodukte der Klasse 1 sind unter vernünftigen, vorhersehbaren Betriebsbedingungen sicher, einschließlich der Verwendung von optischen Instrumenten für die Betrachtung innerhalb des Strahls.

## 2.2 Batteriesicherheit

Schließen Sie den Akku nicht kurz. Verwenden Sie nur eine CE zertifizierte 18-Volt-Batterie oder ein CE zertifiziertes 18-Volt-Netzteil zur Stromversorgung von GLidar. Externer Kurzschluss, Verformung durch

Quetschung, hohe Temperaturen (über 100°C), denen GLidar und/oder die Batterie ausgesetzt sind, können zu Hitzeentwicklung und Bränden führen. Lagern Sie GLidar und die Batterie immer an einem kühlen, trockenen Ort. Lassen Sie GLidar und/oder die Batterie nicht über einen längeren Zeitraum in der Sonne oder in einem heißen Fahrzeug liegen. Detaillierte Sicherheitshinweise finden Sie im Sicherheitsdatenblatt des jeweiligen Batterie-/Stromversorgungsherstellers.

## **2.3 Rechtlicher Hinweis**

General Laser GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden oder Verletzungen, die durch Missbrauch, falsche Handhabung oder unsachgemäße Bedienung des GLidars entstehen. Der Benutzer ist dafür verantwortlich, das Gerät in Übereinstimmung mit den in diesem Handbuch aufgeführten Anweisungen und Richtlinien zu betreiben. Der Benutzer muss sicherstellen, dass er/sie GLidar in Übereinstimmung mit den örtlichen Gesetzen und Vorschriften betreibt, insbesondere in Bezug auf Datenschutz, Privatsphäre und Sicherheitsstandards. General Laser GmbH kann nicht verantwortlich gemacht werden für:

- Verstöße gegen örtliche Gesetze, die durch unsachgemäßen Gebrauch des Geräts verursacht werden.
- Schäden, die durch Fallenlassen, unsachgemäßen Transport oder unvorsichtigen Umgang mit dem Gerät entstehen.
- Jegliche Folgen, einschließlich Schäden am Gerät oder Verletzungen, die durch unbefugte

Änderungen oder Reparaturen verursacht werden.

- Fehlfunktionen oder Schäden, die durch die Verwendung von nicht zugelassenem Zubehör, Batterien oder anderen Komponenten verursacht werden, die nicht von General Laser GmbH geliefert oder autorisiert wurden.
- Schäden am GLidar aufgrund von Betrieb oder Lagerung unter ungeeigneten Umgebungsbedingungen, einschließlich extremer Temperaturen, Feuchtigkeit oder Kontakt mit korrosiven Materialien.

## 2.4 Geistiges Eigentum

Alle geistigen Eigentumsrechte, einschließlich Patente, Warenzeichen, Urheberrechte und Geschäftsgeheimnisse von GLidar und der dazugehörigen Software, bleiben Eigentum der General Laser GmbH oder ihrer Lizenzgeber. Die unbefugte Vervielfältigung, Verbreitung oder das Reverse-Engineering des Geräts oder der Software ist strengstens untersagt und kann zur Einleitung rechtlicher Schritte führen.

## 2.5 System-Entsorgung



Wenn Ihr GLidar das Ende seines Lebenszyklus erreicht hat, entsorgen Sie das Gerät gemäß den örtlichen Umweltvorschriften und der Richtlinie 2002/96/EG für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE). Die General Laser GmbH ist bereit, die Altgeräte und das Zubehör am Firmensitz (Wallgasse 25/8, A-1060 Wien, Österreich) zur

ordnungsgemäßen Entsorgung in Übereinstimmung mit den Zielen der WEEE-Richtlinie kostenlos zurückzunehmen.

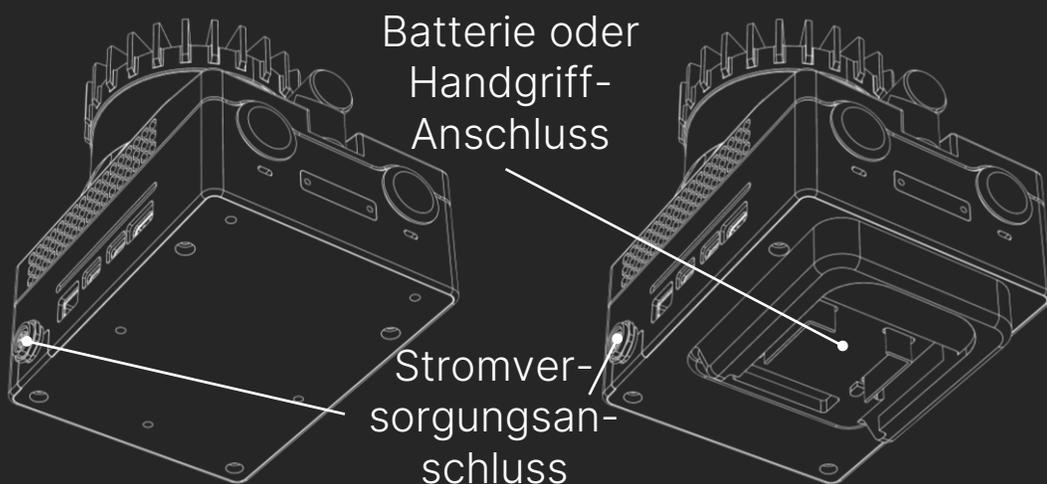
## 3 Bevor Sie beginnen

GLidar verfügt über 2 Tasten - Power-Taste und Scan-Taste - und 2 LEDs - Power-LED und Scan-LED.

Die Power-Taste dient zum Ein- und Ausschalten des GLidars, während die Scan-Taste verwendet werden kann, um direkt einen Scan mit Standardeinstellungen zu starten. Die Power-LED zeigt den Betriebsmodus an (siehe Abschnitt 3.1), während die Scan-LED anzeigt, dass die Scan-Taste zum direkten Starten eines Scans verwendet wurde.

### 3.1 Stromversorgung

Für die Stromversorgung von GLidar wird eine 18-Volt-Spannung benötigt. Je nachdem, welches Modell von GLidar Sie besitzen, gibt es eine (linkes Modell) oder zwei (rechtes Modell) verschiedene Möglichkeiten zur Stromversorgung von GLidar:



- Schließen Sie eine 18-Volt-Stromversorgung über ein geeignetes Kabel an den *Stromversorgungsanschluss* an der Seite des GLidars an.
- Schließen Sie eine 18-Volt-Batterie an, indem Sie sie entweder direkt an den *Batterieanschluss* des GLidars anschließen oder indem Sie sie

an den *Batterieanschluss* des mitgelieferten Handgriffs und den Griff an den *Handgriff-Anschluss* des GLidar anschließen. Es wird empfohlen, einen 18 Volt, 5 Ah Lithium-Ionen-Akku von Makita zu verwenden.

- Schließen Sie eine 18-Volt-Stromversorgung über ein geeignetes Kabel an den *Stromversorgungsanschluss* an der Seite des GLidars an.

## Wechsel der Stromversorgung

Vergewissern Sie sich, dass das GLidar ausgeschaltet ist, bevor Sie die Stromversorgung trennen. Wenn Sie eine Batterie verwendet haben, entfernen Sie die entladene Batterie, indem Sie den weißen Sicherungsschalter der Batterie/Akku nach unten drücken und die Batterie/Akku vorsichtig aus dem Batterieanschluss schieben. Ersetzen Sie die Batterie dann durch eine geladene 18-Volt-Li-Ionen-Batterie/Akku, indem Sie sie in den Batterieanschluss schieben. Sie können den entladenen Akku mit einem geeigneten Ladegerät aufladen und den Akku wieder verwenden, sobald er vollständig geladen ist. Wenn Sie ein Netzkabel für die Stromversorgung verwendet haben, trennen Sie das Kabel vom GLidar, tauschen Sie das Netzteil aus und schließen es wieder an das GLidar an.

## Betriebszustand

Sie können den Betriebszustand des GLidars überprüfen, indem Sie die Power-LED betrachten. Mögliche Zustände der Power-LED sind die folgenden:

**Aus** GLidar ist ausgeschaltet oder wird nicht mehr mit ausreichend Strom versorgt.

**Einfarbig weiß** GLidar ist in Betrieb.

## 3.2 Verbinden mit GLidar

GLidar wird über eine Web-Anwendung verwaltet, auf die Sie mit einem Browser Ihrer Wahl auf Ihrem Telefon, Tablet, Laptop oder Computer zugreifen können.

### Einschalten von GLidar

Drücken Sie die Einschalttaste auf der Rückseite Ihres GLidar einmal, um Ihr GLidar einzuschalten. Die Betriebs-LED leuchtet auf. Wenn die Power-LED nicht leuchtet, überprüfen Sie den Ladezustand Ihres Akkus und drücken Sie die Power-Taste mindestens eine Sekunde lang.

### Verbinden mit GLidar

Um Ihr Gerät mit Ihrem GLidar zu verbinden und es über die Web-Applikation zu bedienen, folgen Sie den nachstehenden Schritten:

1. Rufen Sie die Wi-Fi-Einstellungen auf Ihrem Gerät auf.
2. Aktivieren Sie Wi-Fi.
3. Suchen Sie das Wi-Fi-Netzwerk mit dem Namen „GLidarHotspot“ (oder den von Ihnen festgelegten Hotspot-Namen) und stellen Sie eine Verbindung her, indem Sie das standardmäßige Passwort „GLidarPassword“ (oder das von Ihnen festgelegte Hotspot-Passwort) verwenden. Sie können die Anmeldedaten in den Einstellungen später ändern, wie in Abschnitt 7.2. beschrieben.
4. Sobald Ihr Gerät mit dem Wi-Fi-Netzwerk verbunden ist, öffnen Sie eine neue Registerkarte in einem Browser Ihrer Wahl.
5. Suchen Sie in der URL-Suchleiste Ihres Geräts nach „glidar.local“.

6. Sie sollten nun den Startbildschirm der Web-Anwendung Ihres GLidar auf Ihrem Gerät sehen.

## Fehlerbehebung:

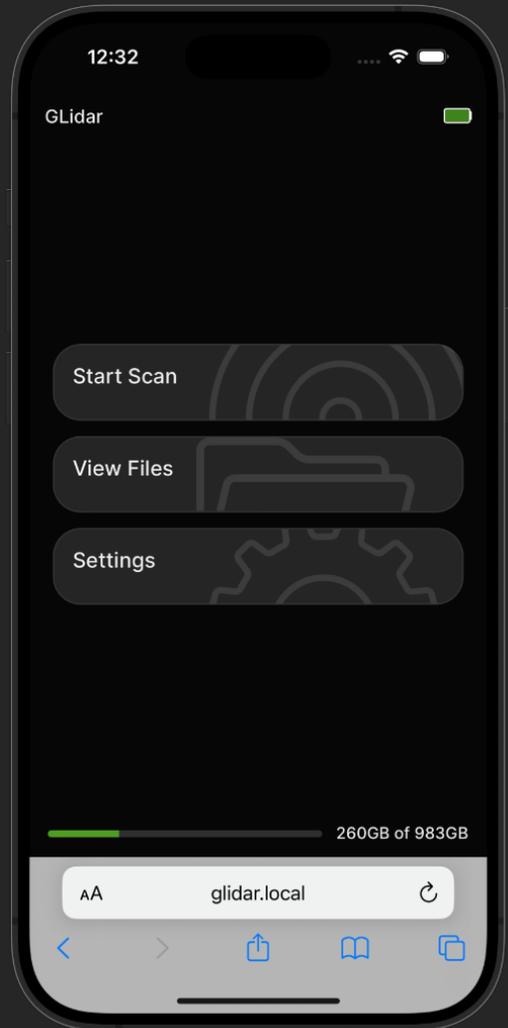
Wenn Sie Probleme haben, Ihr Gerät mit Ihrem GLidar zu verbinden, beachten Sie Folgendes:

- Wenn das Wi-Fi-Netzwerk „GLidarHotspot“ nicht als verfügbares Wi-Fi-Netzwerk aufgeführt ist, versuchen Sie, erneut nach Netzwerken zu suchen. Beachten Sie, dass es bis zu zwei Minuten nach dem Einschalten des GLidars dauert, bis das Wi-Fi-Netzwerk verfügbar ist. Wenn „GLidarHotspot“ immer noch nicht angezeigt wird, schalten Sie das GLidar aus, indem Sie die Einschalttaste fünf Sekunden lang gedrückt halten, und warten Sie dann einige Sekunden, bevor Sie das GLidar einschalten und erneut nach dem Wi-Fi suchen.
- Wenn die Website „glidar.local“ nicht erreicht werden kann, versuchen Sie, die Browser-Registerkarte zu aktualisieren. Wenn sie immer noch nicht erreichbar ist, versuchen Sie stattdessen, in der URL-Suchleiste nach „10.42.0.1“ zu suchen.

## 4 Navigieren in der Web-Anwendung

Es gibt drei Hauptmenüs:

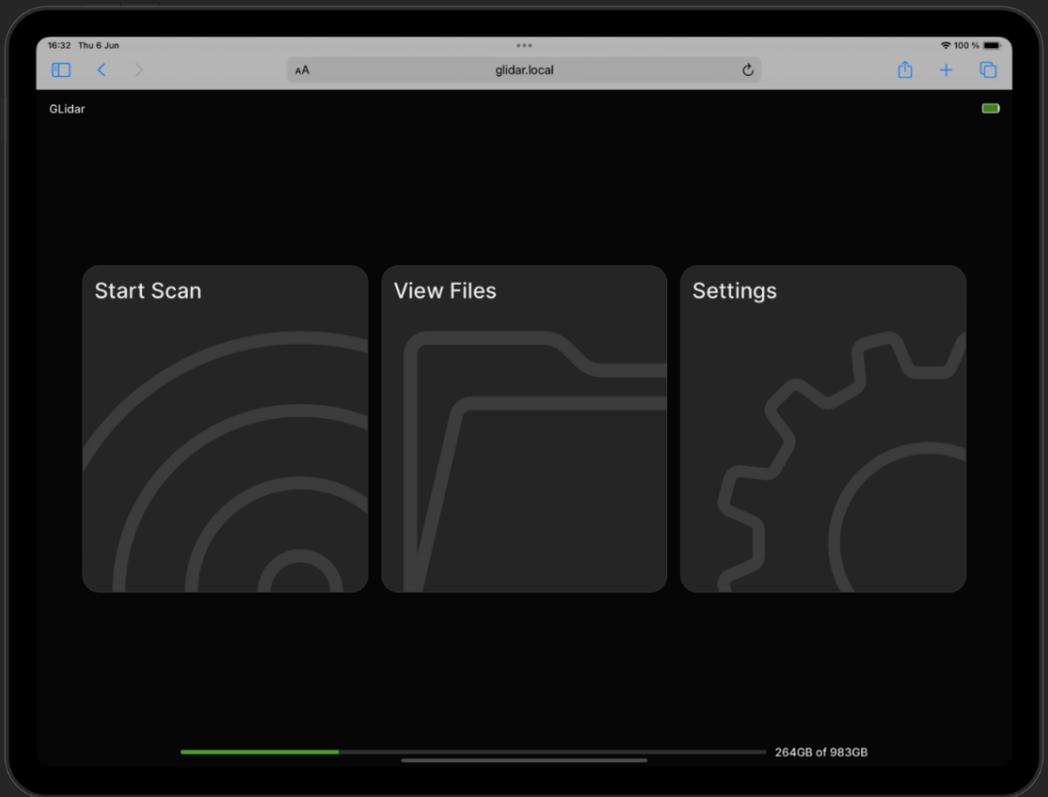
- **Neuen Scan starten:** Projekte erstellen, neue Scans starten, gespeicherte Voreinstellungen verwalten
- **Anzeigen und Verwalten von Scans:** Anzeigen vergangener Scans, Re-Run vergangener Scans, Ändern vom Projekterscheinungsbild, Ändern von Projekt-/Scan-/Pointcloudnamen, Löschen von Projekten/Scans/Pointclouds, Exportieren und Herunterladen von Pointclouds, Konvertieren von Pointclouds
- **Einstellungen:** Betriebsmodus verwalten, verbundenes Wi-Fi-Netzwerk verwalten, Hotspot-Zugangsdaten ändern, Updates herunterladen



Sie können in der Web-Anwendung navigieren, indem Sie mit der linken Maustaste oder mit dem Finger auf die Elemente klicken oder die *Tabulatortaste* **↵** und die *Eingabetaste* **↵** auf Ihrer Tastatur verwenden.

Es gibt ein Design, das für Geräte mit kleiner Bildschirmbreite wie Handys optimiert ist, und ein

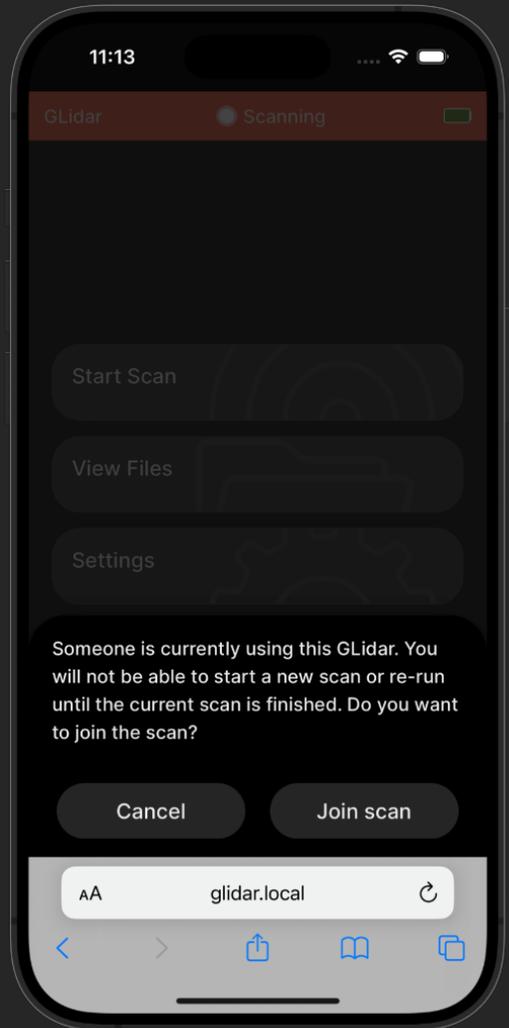
anderes Design, das auf größere Bildschirmbreiten wie Tablets, Laptops oder Computer angewiesen ist.



In der oberen rechten Ecke jeder Seite wird der Batterieladestand angezeigt. Mit einem 18 Volt, 5 Ah Lithium-Ionen-Akku von Makita kann GLidar etwa eine Stunde lang verwendet werden. Sie können GLidar auch länger verwenden, aber achten Sie dabei stets auf den Batterieladestand. Wenn der Batterieladestand niedrig ist, wird eine Warnung angezeigt, die Sie daran erinnert, den aktuellen Scan/Re-Run zu beenden und die Batterie bald zu wechseln.

Unten auf der Homepage befindet sich eine Leiste, die die Kapazität des internen Speichers und dessen Auslastung anzeigt.

Wenn jemand gerade mit dem GLidar scannt oder einen Re-Run durchführt, ist der obere Bereich des Bildschirms rot und ein entsprechender Text ("Scanning" oder "Re-running") wird angezeigt. Klicken Sie auf den roten oberen Bereich des Bildschirms, um das rechts abgebildete Pop-up-Menü zu öffnen. Sie können dem Scan/Re-Run beitreten, um den Live-Stream auf Ihrem Gerät zu sehen.



To go back to the main home screen, press the ⊗ button in the bottom right corner of a page. You may have to end your scan/re-run/view first.

To go back to the previous screen, press the ⊙ button in the bottom left corner of a page. You may have to end your scan/re-run/view first.

# 5 Starten eines neuen Scans mit GLidar

## 5.1 Mit der Scan-Taste direkt gestarteter Scan

Hinweis: Diese Funktion ist noch nicht verfügbar. Sie wird in Kürze mit der GLidar-Firmwareversion 2.0 hinzugefügt werden.

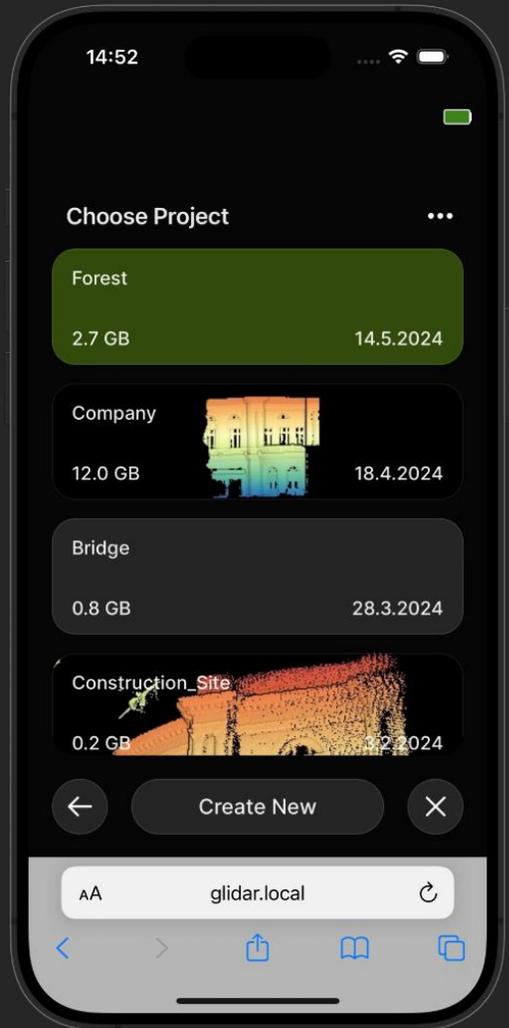
GLidar kann einen Scan direkt durch Drücken der Scan-Taste starten. Dies funktioniert nur, wenn GLidar eingeschaltet ist und die Software läuft. Durch Drücken der Scan-Taste wird sofort ein neuer Scan mit den unten gezeigten Standardeinstellungen gestartet.

Umgebung	Innen
Auflösung	50%
Reichweite	1.00 – 40.00 Meter
Sichtfeld	240° bei 0°
Methode zur Punkt-reduktion	Deterministisch
Filter für Reflexionen	Stärkste-Schwächste Reflexion
Intensitätsbereich	5 – 95 %
Rohdatenspeicherung	Aus

Wenn Sie mit dem Scannen Ihrer Umgebung fertig sind, beenden Sie den Scanvorgang durch erneutes Drücken der Scan-Taste. Der Scan wird im Projekt „Direct Scans“ mit dem aktuellen Datum und der Uhrzeit gespeichert und auf dem internen Speicher Ihres GLidar abgelegt.

## 5.2 Start eines neuen Scans in der Web-Applikation

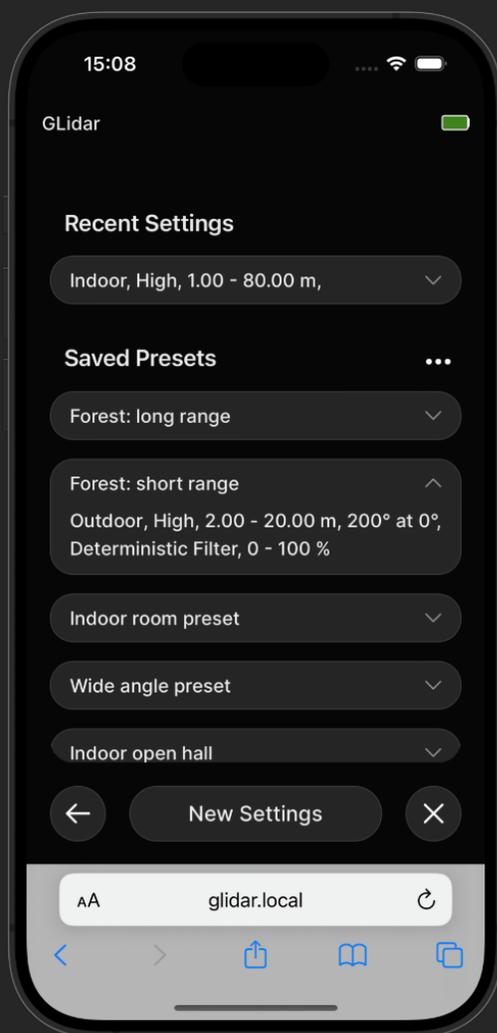
Um einen neuen Scan mit benutzerdefinierten Einstellungen in der Web-Anwendung zu starten, folgen Sie diesen Schritten in der Web-Anwendung auf Ihrem Gerät:



1. Wenn Sie sich nicht auf dem Startbildschirm befinden, klicken Sie auf die Schaltfläche  in der unteren rechten Ecke des aktuellen Bildschirms oder suchen Sie in der URL-Suchleiste nach „glidar.local“. Wenn Sie gerade einen Scan/Re-Run/View laufen haben, sollten Sie diesen zuerst beenden.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Start Scan“.
3. Wählen Sie ein Projekt aus der Liste aus, indem Sie auf das Projekt klicken, oder erstellen Sie ein neues Projekt, indem Sie auf die Schaltfläche „Create New“ klicken.

## Voreinstellungen wählen:

Sie können eine Voreinstellung oder die zuletzt verwendeten Einstellungen auswählen, um diese Einstellungen zu laden. Um die Details einer Voreinstellung anzuzeigen, klicken Sie auf den Pfeil auf der rechten Seite einer Voreinstellung, um die Informationen über diese Voreinstellung zu erweitern. Sie können neue Einstellungen erstellen, indem Sie auf die Schaltfläche „New Settings“ am unteren Rand klicken. Beachten Sie, dass dieser Bildschirm nicht erscheint, wenn noch nie ein Scan mit diesem GLidar durchgeführt wurde.



## Neue Einstellungen:

Wenn Sie sich entscheiden, eine neue Einstellung zu erstellen, oder wenn dies der erste Scan Ihres GLidar ist, wählen Sie benutzerdefinierte Einstellungen für Ihren nächsten Scan. Der Scan wird anschließend mit diesen Einstellungen gestartet, aber Sie können die Einstellungen während des Scannens ändern, wie später in diesem Kapitel beschrieben.

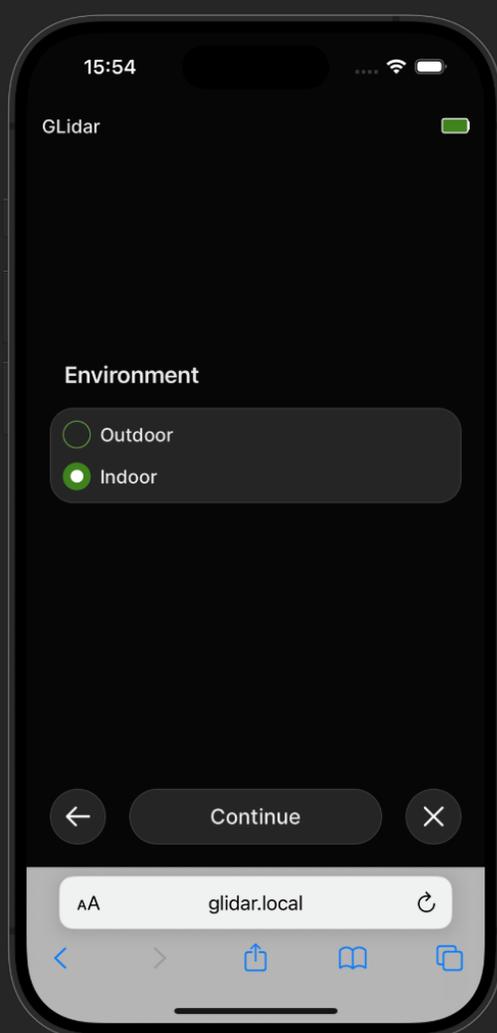
## Umgebung einstellen:

Wählen Sie die passende Umgebungseinstellung für Ihren Scan. „Outdoor“ sollte für Scans in kargen Umgebungen wie Feldern oder Wäldern verwendet werden, während „Indoor“ für Scans in dichten Umgebungen wie dem Inneren von Gebäuden verwendet werden sollte.

Um die gewünschte Umgebung auszuwählen, klicken Sie entweder auf den Namen der Umgebung oder auf das Kästchen neben der Umgebung.

Wenn Sie ein Handy benutzen, erscheint nach der Auswahl der Umgebung die Schaltfläche „Continue“. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.

Wenn Sie ein Tablet oder einen Computer verwenden, scrollen Sie nach Auswahl der Umgebung mit dem Mausrad nach unten oder wischen Sie nach links, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.



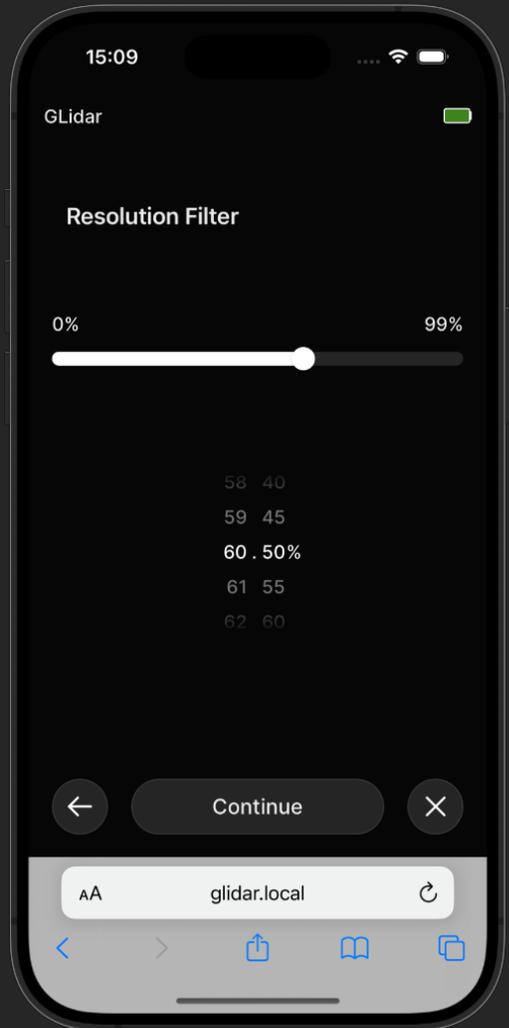
### Auflösung einstellen:

Wählen Sie die geeignete Auflösung für Ihren Scan. Wenn Sie einen hohen Prozentsatz für die Auflösung wählen, erhöht sich der Detailgrad des Scans, aber die Dateigröße ist größer und es kann zu Verzögerungen beim Scannen kommen.

Um die gewünschte Auflösung auszuwählen, verwenden Sie entweder das Auswahlrad, indem Sie es drehen, oder ziehen Sie das Ende des Balkens in der oberen Hälfte auf den gewünschten Wert.

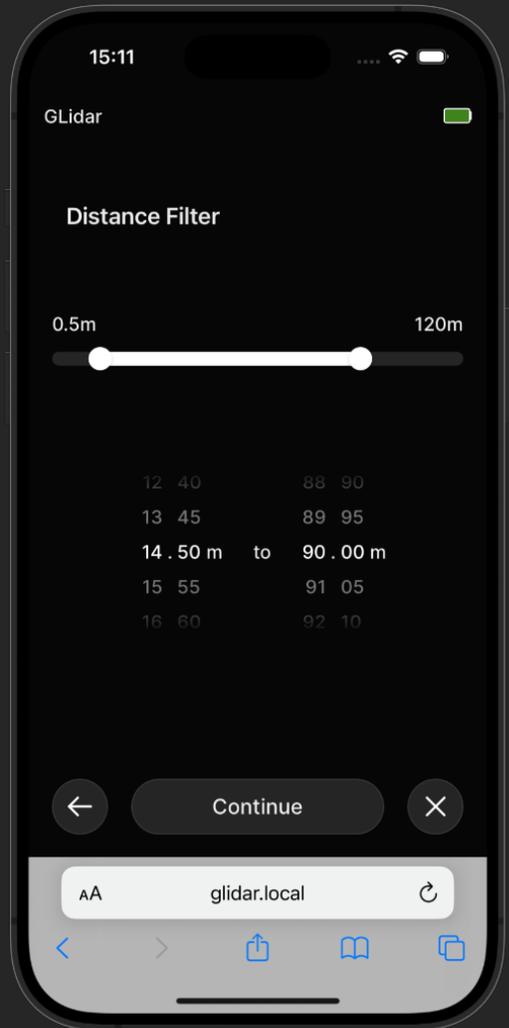
Wenn Sie ein Handy verwenden, klicken Sie nach der Auswahl der Auflösung auf die Schaltfläche „Continue“, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.

Wenn Sie ein Tablet oder einen Computer verwenden, scrollen Sie nach der Auswahl der Auflösung mit dem Mausrad nach unten oder streichen Sie nach links, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.



### Reichweite einstellen:

Wählen Sie die geeignete Reichweite für Ihren Scan. Der linke Wert gibt die Mindestreichweite und der rechte Wert den Maximalreichweite an. Punkte, die nicht innerhalb des angegebenen Bereichs liegen, werden nicht in die Pointcloud aufgenommen. Der Bereich ist durch das Lidar, mit dem Ihr GLidar ausgestattet ist, technisch begrenzt. Für Details siehe Abschnitt 1.1.



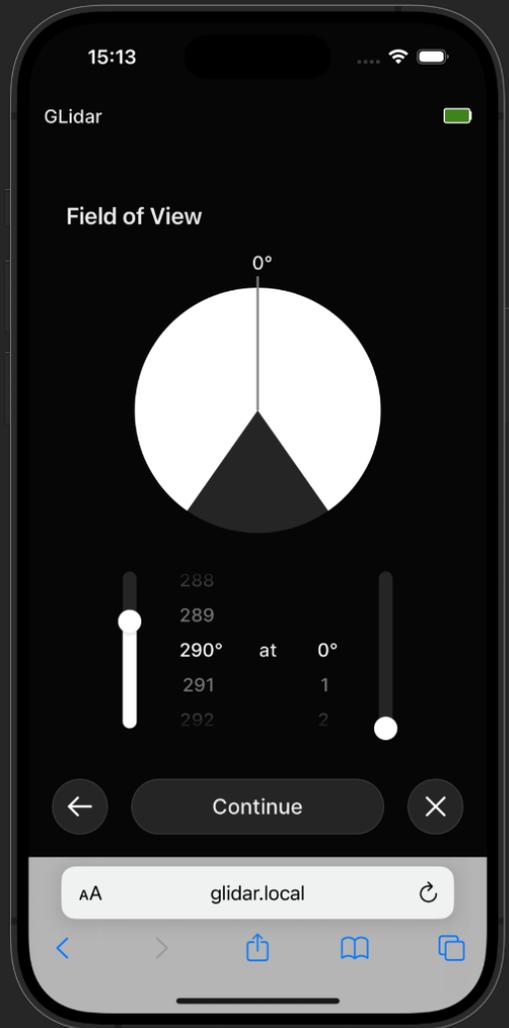
Um den gewünschten Bereich auszuwählen, verwenden Sie entweder das Auswahlrad, indem Sie es drehen, oder ziehen Sie die Enden des Balkens in der oberen Hälfte auf den gewünschten Wert.

Wenn Sie ein Handy verwenden, klicken Sie nach der Auswahl des Bereichs auf die Schaltfläche „Continue“, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.

Wenn Sie ein Tablet oder einen Computer verwenden, scrollen Sie nach Auswahl des Bereichs mit dem Mausrad nach unten oder wischen Sie nach links, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.

### Sichtfeld einstellen:

Wählen Sie das geeignete Sichtfeld für Ihren Scan. Der linke Wert gibt die Größe des Kreissektors an, während der rechte Wert den Mittelpunkt der Ausrichtung des Sektors angibt. Die „0°“-Markierung oben entspricht der Vorder-seite des GLidar, also dem Teil, der von Ihnen wegschaut. 180° entspricht dem Teil des GLidar, der sich über der Einschalt- und Scan-Taste auf der Rückseite des GLidars befindet. Punkte, die nicht innerhalb des angegebenen weißen Kreissektors liegen, werden nicht in die Pointcloud aufgenommen. Die Mindestgröße des Kreissektors beträgt 140°, um stabile Scans zu gewährleisten.



Um das gewünschte Sichtfeld auszuwählen, verwenden Sie entweder das Auswahlrad durch Drehen oder ziehen Sie das Ende der linken Leiste für die Größe oder die rechte Leiste für die Ausrichtung auf den gewünschten Wert.

Wenn Sie ein Handy verwenden, klicken Sie nach der Auswahl des Sichtfelds auf die Schaltfläche „Continue“, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.

Wenn Sie ein Tablet oder einen Computer verwenden, scrollen Sie nach der Auswahl des Sichtfelds mit dem Mausrad nach unten oder streichen Sie nach links, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.

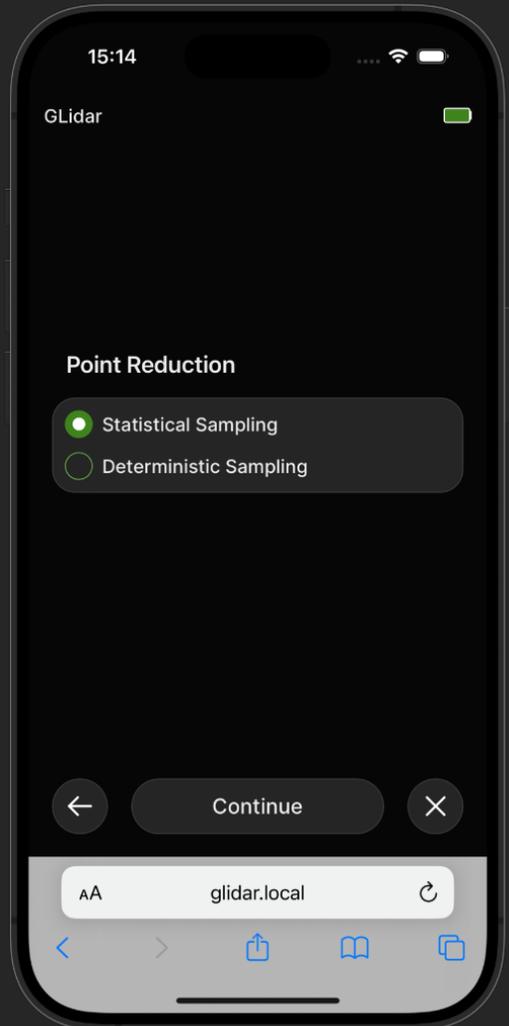
## Punktreduzierung einstellen:

Wählen Sie die geeignete Punktreduktionsmethode für Ihren Scan. „Statistical Sampling“ entscheidet mit einer bestimmten

Wahrscheinlichkeit, ob ein Punkt zur Punktwolke hinzugefügt wird, während „Deterministic Sampling“ Punkte in einem bestimmten Muster zur Punktwolke hinzufügt. Wenn Sie Ihren Scan erneut durchführen und erneut „Deterministic Sampling“ wählen, erhalten Sie dieselbe Punktwolke, während sich die Punktwolke unterscheidet, wenn Sie „Statistical Sampling“ in Ihrem Scan und Re-Run verwenden.

Um die gewünschte Punktreduzierung auszuwählen, klicken Sie entweder auf den Namen der Methode oder auf das daneben befindliche Kontrollkästchen.

Wenn Sie ein Handy benutzen, erscheint nach der Auswahl der Punktreduktionsmethode die



Schaltfläche „Continue“. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.

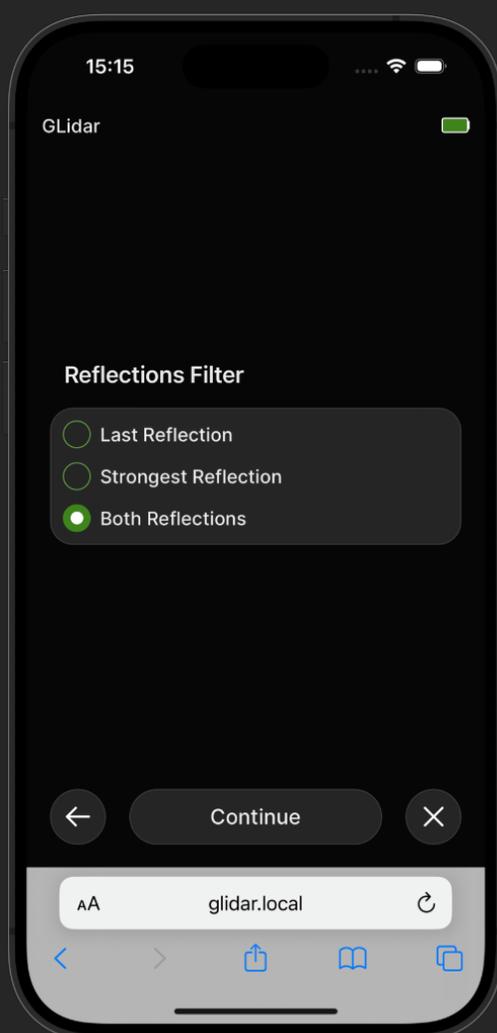
Wenn Sie ein Tablet oder einen Computer verwenden, scrollen Sie nach der Auswahl der Punktreduzierungs-methode mit dem Mausrad nach unten oder wischen Sie nach links, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.

## Reflektionsfilter einstellen:

Wählen Sie die passende Reflexion für Ihren Scan. Jedes Objekt hat mehrere Reflexionen. Wählen Sie „Letzte Reflexion“, um die letzte von der Reflexion eines Objekts empfangene Reflexion hinzuzufügen. Diese Option wird in Wäldern empfohlen, in denen viele Blätter den Scan stören. Wählen Sie „Stärkste Reflexion“, um die besten Details eines Objekts herauszuholen.

Wählen Sie „Beide Reflexionen“, um sowohl die letzte Reflexion als auch die stärkste Reflexion zur Punktwolke hinzuzufügen.

Um die gewünschte Reflexion auszuwählen, klicken Sie entweder auf den Namen der Reflexion oder auf das Kontrollkästchen neben der Reflexion.



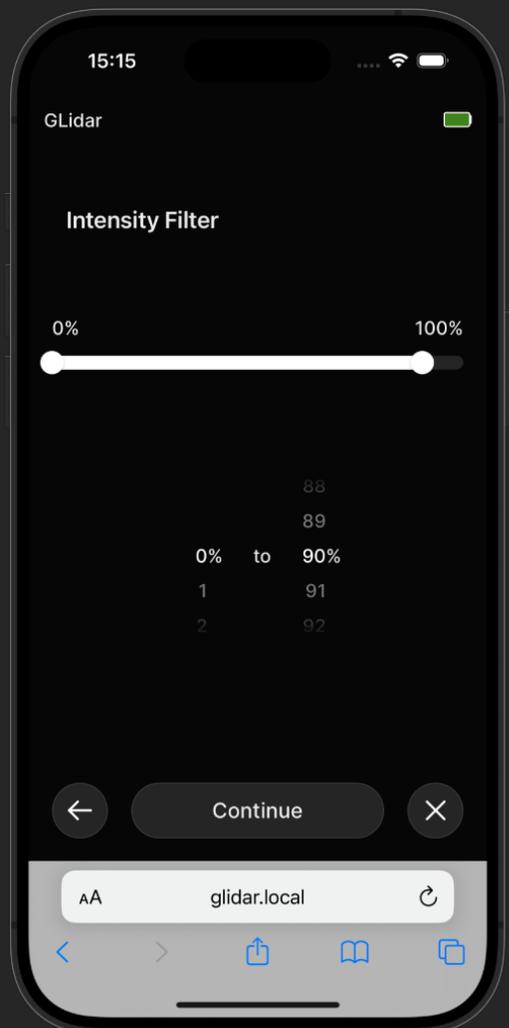
Wenn Sie ein Handy benutzen, erscheint nach der Auswahl der Reflexion die Schaltfläche „Continue“. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.

Wenn Sie ein Tablet oder einen Computer verwenden, scrollen Sie nach der Auswahl der Reflexion mit dem Mausrad nach unten oder streichen Sie nach links, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.

### Intensität einstellen:

Wählen Sie den geeigneten Intensitätsbereich für Ihren Scan. Der linke Wert gibt die minimale Intensität an, während der rechte Wert die maximale Intensität angibt. Punkte, deren Intensitätswert nicht innerhalb des angegebenen Bereichs liegt, werden nicht in die Punktwolke aufgenommen.

Um die gewünschte Intensität auszuwählen, verwenden Sie entweder das Auswahlrad, indem Sie es drehen, oder ziehen Sie die Enden des Balkens in der oberen Hälfte auf den gewünschten Wert.

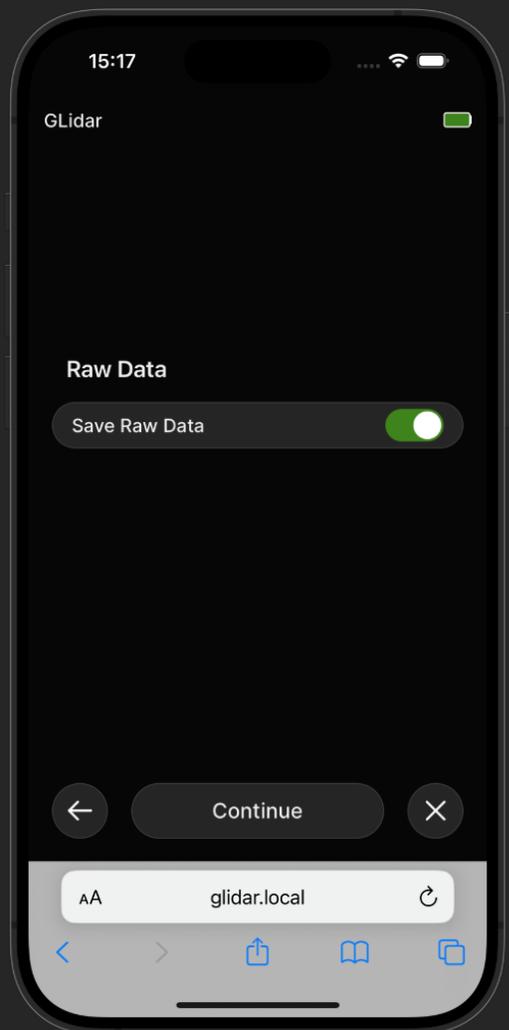


Wenn Sie ein Handy verwenden, klicken Sie nach der Auswahl der Intensität auf die Schaltfläche „Continue“, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.

Wenn Sie ein Tablet oder einen Computer verwenden, scrollen Sie nach der Auswahl der Intensität mit dem Mausrad nach unten oder streichen Sie nach links, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.

### Rohdaten speichern:

Wenn Sie die Rohdaten eines Scans speichern, wird jeder Punkt (auch die, die für die aktuelle Punktwolke aufgrund von Bereichs-, Intensitäts- usw. Einstellungen verworfen werden) in separaten .bag-Dateien zusätzlich zu Ihrer Punktwolken-Datei gespeichert. Wenn Sie die Rohdaten eines Scans speichern, können Sie ihn anschließend mit diesen Daten „re-runnen“, um eine neue Punktwolke mit anderen Einstellungen zu erzeugen, wie in Abschnitt 6.1 beschrieben. Beachten Sie, dass beim Speichern von Rohdaten große Datenmengen anfallen. Vergewissern Sie sich daher, dass Sie genügend Speicherplatz auf Ihrem Speichermedium zur Verfügung haben, bevor Sie Ihren Scan starten.



Um die gewünschte Option auszuwählen, klicken Sie entweder auf „Save Raw Data“ oder auf den Schalter auf der rechten Seite, um die Option umzuschalten. Wenn der Schalter auf der rechten Seite steht und grün ist, werden die Rohdaten gespeichert. Steht der Schalter links und ist grau, werden keine Rohdaten gespeichert.

Wenn Sie ein Handy verwenden, klicken Sie nach Auswahl der gewünschten Option auf die Schaltfläche „Continue“, um zur Zusammenfassung der Einstellungen zu gelangen.

Wenn Sie ein Tablet oder einen Computer verwenden, scrollen Sie nach der Auswahl der gewünschten Option mit dem Mausekranz nach unten oder wischen Sie nach links, um zur Zusammenfassung der Einstellungen zu gelangen.

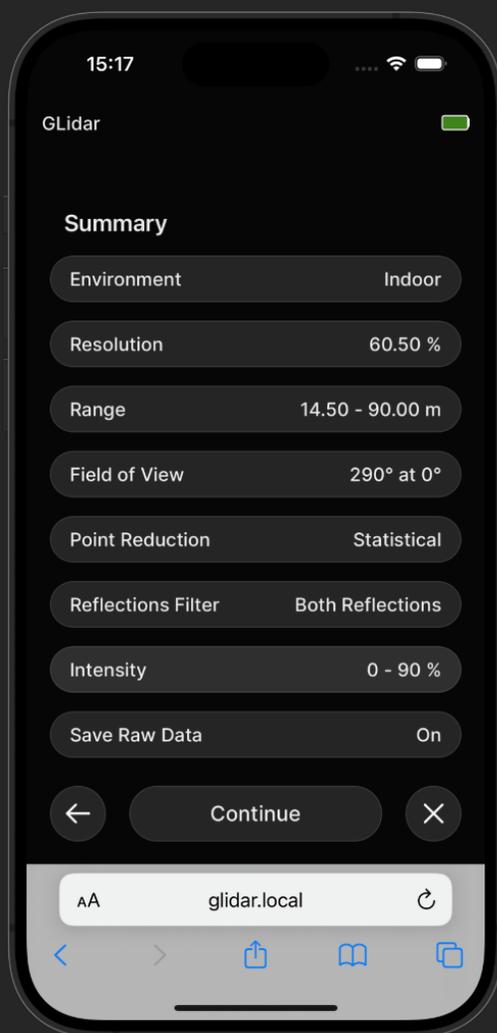
## Übersicht: Einstellungen ändern

Auf der Zusammenfassungsseite werden die aktuellen Einstellungen aufgelistet. Wenn Sie zuvor eine Voreinstellung aus der Voreinstellungsliste ausgewählt haben, sehen Sie den Namen der Voreinstellung und ihre Einstellungen. Andernfalls steht dort „Summary“ und die gewählten Einstellungen werden aufgelistet.

Wenn Sie eine Voreinstellung aus der Voreinstellungsliste ausgewählt haben, klicken Sie auf die  Schaltfläche, um zur Voreinstellungsliste zurückzukehren.

Wenn Sie eine Einstellung ändern möchten, klicken Sie auf die gewünschte Einstellung. Ändern Sie die Einstellungen wie oben beschrieben. Bestätigen Sie die Änderungen für diese Einstellung durch Klicken auf die Schaltfläche „Continue“ oder verwerfen Sie die Änderungen durch Klicken auf die Schaltfläche .

Wenn Sie die aktuellen Einstellungen speichern möchten, fahren Sie mit dem nächsten Abschnitt fort. Wenn Sie die Einstellungen nicht speichern wollen, klicken Sie auf die Schaltfläche „Continue“, um zur Speicherauswahl zu gelangen, sobald Sie mit den aktuellen Einstellungen zufrieden sind.

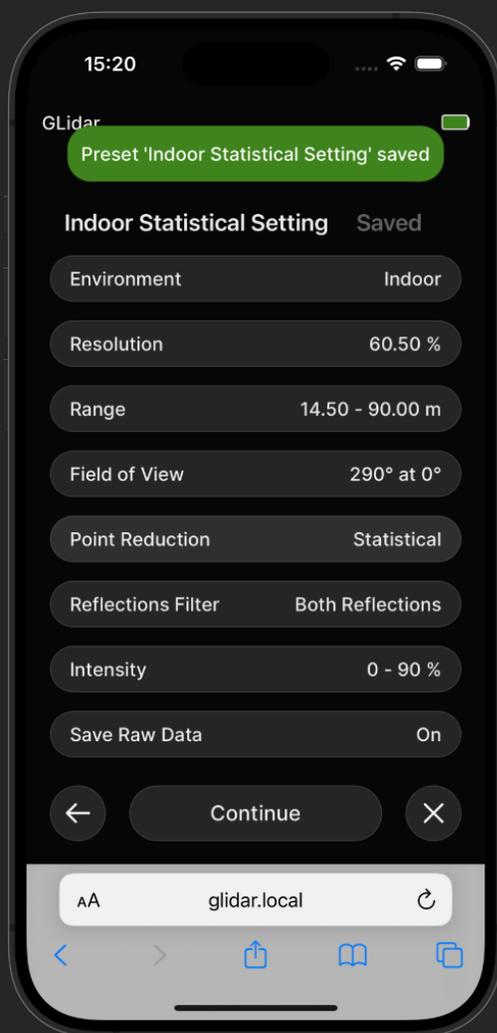


## Zusammenfassung: Voreinstellung speichern

Wenn Sie eine Voreinstellung geändert oder neue Einstellungen erstellt haben und die aktuellen Einstellungen für künftige Scans speichern möchten, scrollen oder wischen Sie in der Übersichtsliste nach unten und klicken Sie auf „Save Preset“. Geben Sie im Pop-up-Menü einen eindeutigen Namen für die neue Voreinstellung in das Textfeld ein und klicken Sie auf „Save“, um sie zu speichern. Wenn es keine Namenskollisionen gibt, erscheint ein Erfolgs-Pop-up und der Name der Voreinstellung wird anstelle von „Summary“ angezeigt.

Jedes Mal, wenn ein Scan oder ein erneuter Durchlauf gestartet wird, werden die aktuellen Einstellungen automatisch gespeichert, und Sie können sie wie oben beschrieben in der Voreinstellungsliste als „Recent Settings“ auswählen.

Wenn Sie mit der Zusammenfassung der Einstellungen zufrieden sind, klicken Sie auf die Schaltfläche „Continue“, um zur Speicherauswahl zu gelangen.



## Speicherort wählen:

Es werden die derzeit angeschlossenen Speichergeräte angezeigt. Für jedes Gerät wird der Name, die Gesamtkapazität und der verwendete Speicherplatz angezeigt.

Wenn Sie die Punktwolke auf einem externen Gerät speichern möchten, schließen Sie es mit einem der USB-C-Anschlüsse an GLidar an. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Rescan for storage devices“, um nach neu angeschlossenen Geräten zu suchen. Wenn Ihr Gerät nach ein paar Versuchen nicht angezeigt wird, versuchen Sie es mit einem anderen Speichergerät.

Es wird empfohlen, ein Gerät mit mindestens 1 GB Speicherplatz zu verwenden, um sicherzustellen, dass Ihre Pointcloud erfolgreich gespeichert werden kann. Wenn Sie auch Rohdaten speichern, stellen Sie sicher, dass Sie mindestens ein paar GB zur Verfügung haben.

Wählen Sie das gewünschte Speichermedium aus, indem Sie entweder auf den Namen oder auf das Kästchen neben dem Gerät klicken.

Wenn Sie „Internal Storage“ gewählt haben, wird automatisch „.laz“ als Dateiformat ausgewählt, da es am wenigsten Speicherplatz verbraucht. Wenn



gerade ein Scan/Re-Run läuft, können Sie sich diesem anschließen, indem Sie auf „Join Scan“ oder „Join Re-Run“ klicken.

**Stellen Sie Ihr GLidar auf eine ebene Fläche, bevor Sie auf die Schaltfläche „Start Preview“ klicken!**

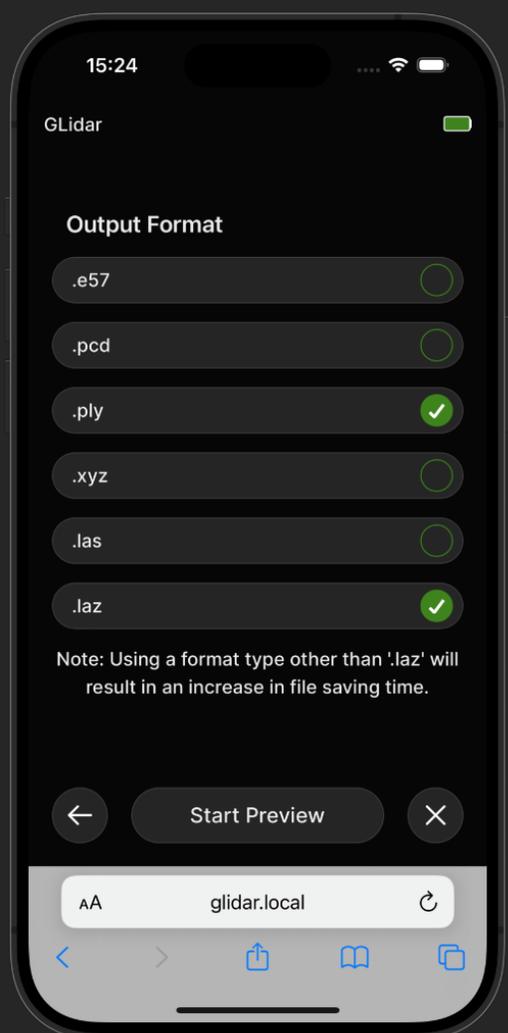
Wenn Sie ein externes Speichermedium ausgewählt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche „Continue“, um die gewünschten Dateiformate auszuwählen.

### Dateiformat wählen:

Wählen Sie die gewünschten Dateiformate, um Punktwolken in den angegebenen Dateiformaten zu erhalten. Sie können mehrere Dateiformate auswählen, aber beachten Sie, dass sich dadurch die Speicherzeit verlängert und mehr Speicherplatz verbraucht wird.

Wählen Sie ein gewünschtes Dateiformat aus, indem Sie entweder auf den Namen oder auf das daneben stehende Kontrollkästchen klicken.

Wenn gerade ein Scan oder ein Re-Run läuft, können Sie daran teilnehmen, indem Sie auf „Join Scan“ oder „Join Re-Run“ klicken.

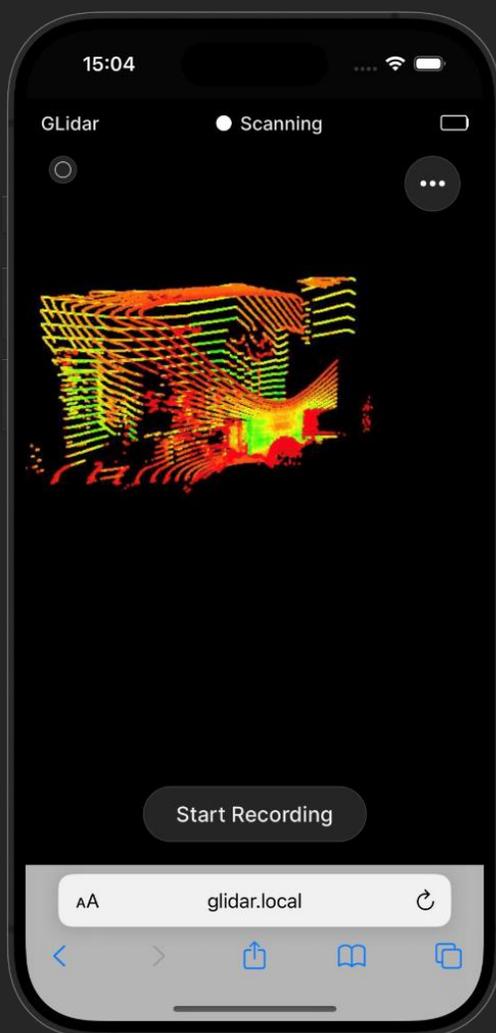


Nachdem Sie die Dateiformate ausgewählt haben, legen Sie Ihr GLidar auf eine ebene Fläche, bevor Sie auf die Schaltfläche „Start Preview“ klicken!

## Preview: Einstellungen prüfen

Warten Sie, bis der Stream gestartet und sichtbar ist. Falls Probleme auftreten, lesen Sie bitte Abschnitt 8.1.

Sie können Ihr GLidar in die Hand nehmen und den aktuellen Stream in der Web-Applikation auf Ihrem Gerät überprüfen. In dieser Phase des Scans werden keine Punkte aufgezeichnet. Wenn Sie eine Einstellung vor Beginn der Aufzeichnung ändern möchten, folgen Sie den nachstehenden Anweisungen.



Sie können mit dem Stream interagieren:

Funktion	Gerät mit Touchscreen	Geräte mit Maus
Drehen	Wischen mit einem Finger	Linke Maustaste
Zoomen	Wischen mit zwei Fingern	Scrollen mit Mousrad
Herum-Bewegen	Wischen mit drei Fingern	Rechte Maustaste

Wenn Sie mit den aktuellen Einstellungen zufrieden sind, klicken Sie auf die Schaltfläche „Start

Recording“, um die Aufnahme der Punkte zu beginnen.

Wenn Sie die aktuelle Aufnahme abbrechen und verwerfen möchten, klicken Sie auf das © Symbol in der oberen linken Ecke und bestätigen Sie, dass Sie die aktuelle Aufnahme abbrechen möchten.

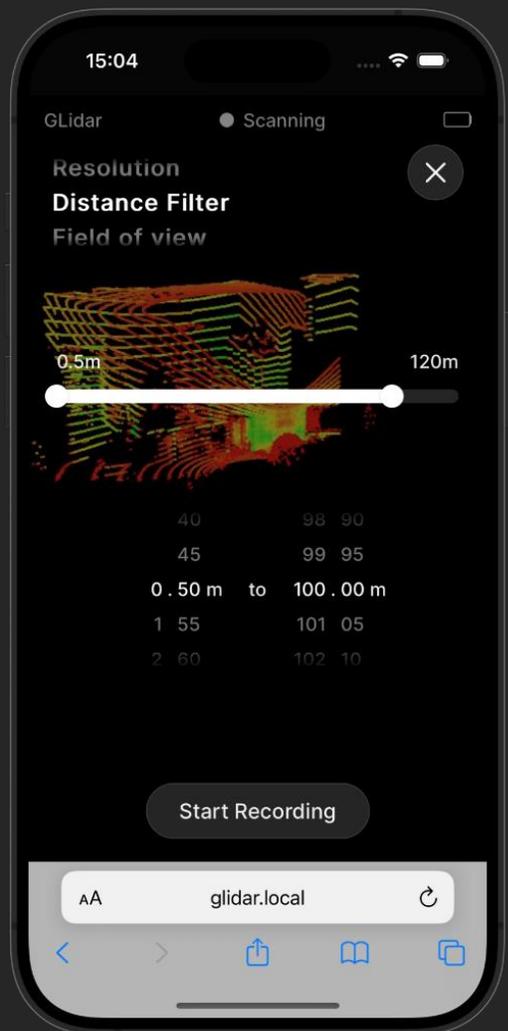
### Live-Einstellungen ändern:

Wenn Sie eine Einstellung vor dem Start der Aufnahme oder während des Scannens ändern möchten, klicken Sie auf das ☰ Symbol in der oberen rechten Ecke.

Wählen Sie die gewünschte Einstellung aus, indem Sie auf dem Auswahlrad in der oberen linken Ecke zur gewünschten Einstellung scrollen oder wischen. Ändern Sie Ihre Einstellung nach Ihren Wünschen. Die

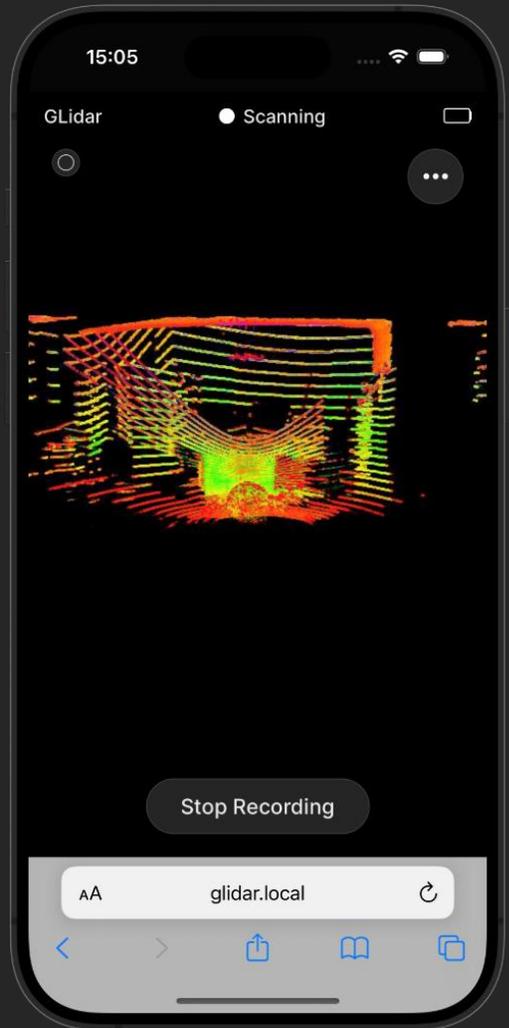
Änderungen werden sofort übernommen und Sie sehen die Änderungen nach einer Verarbeitungszeit von einer Sekunde im Stream im Hintergrund.

Schließen Sie das Menü, indem Sie auf die ☒ Schaltfläche in der rechten oberen Ecke oder auf die Status-Schaltfläche unten drücken, um zur nächsten Phase des Scanvorgangs zu gelangen.



## Umgebungen aufnehmen:

Nachdem Sie auf „Start Recording“ geklickt haben, werden nun Punkte gemäß den von Ihnen gewählten Einstellungen aufgenommen. Bewegen Sie sich, um die Daten zu erfassen. Sie sehen ein Live-Bild der gescannten Punkte auf Ihrem Gerät. Der hellere Teil stellt die aktuelle Ansicht des Lidars dar, während die dunkleren Punkte die bereits verarbeiteten Punkte darstellen.



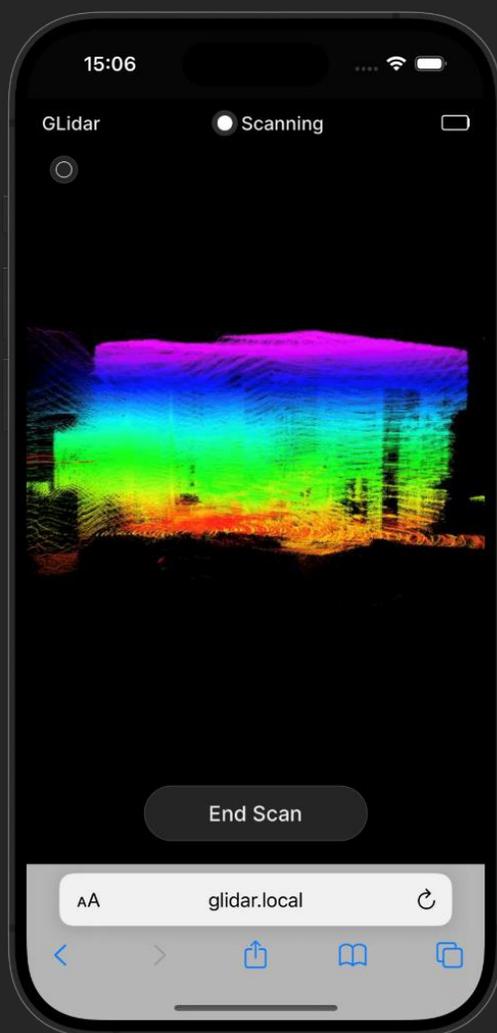
Beachten Sie, dass nicht alle Punkte auf einmal angezeigt werden und Punkte, die vor mehr als 3 Minuten aufgenommen wurden, nicht im Stream angezeigt werden, um die Leistung zu erhöhen. Selbstverständlich werden aber alle Punkte in die fertige Punktwolke aufgenommen.

Sie können eine Einstellung jederzeit ändern, indem Sie wie oben beschrieben auf die ☰ Schaltfläche in der oberen rechten Ecke klicken.

Wenn Sie alle Points of Interest erfasst haben, klicken Sie auf die Schaltfläche „Stop Recording“, um die Aufnahme zu beenden und den Speichervorgang zu starten. Bestätigen Sie im Pop-up-Menü, dass Sie die Aufzeichnung beenden möchten.

## Übersicht über den beendeten Scan:

Nach Beendigung der Aufzeichnung wird die erzeugte Punktwolke auf dem von Ihnen gewählten Speichergerät gespeichert. Während des Speichervorgangs zeigt die Status-Schaltfläche „Saving Scan...“ an. Dieser Vorgang kann je nach Größe und Dateiformat der Punktwolke einige Sekunden bis zu einigen Minuten dauern. Wenn Sie mehrere Ausgabe-dateiformate auswählen, dauert der Speichervorgang länger.



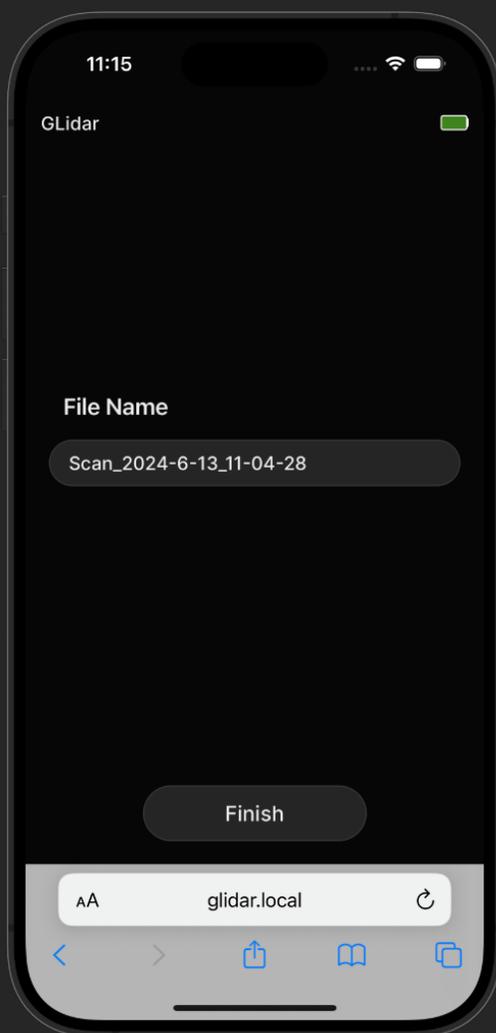
Sobald die Speicherung abgeschlossen ist, erscheint auf der Schaltfläche „End Scan“ und Sie können den fertigen Scan ansehen. Beachten Sie, dass nicht alle Punkte auf einmal angezeigt werden und Punkte, die vor mehr als 3 Minuten aufgezeichnet wurden, nicht im Stream angezeigt werden, um die Leistung zu erhöhen. Selbstverständlich sind aber alle Punkte in der fertigen Punktwolke enthalten.

Um den Scan zu beenden und einen Namen für ihn zu wählen, klicken Sie auf die Schaltfläche „End Scan“.

## Scan-Name wählen:

Der Scan hat einen Standardnamen, der der Startzeit entspricht. Zum Beispiel wird ein Scan, der am 13. Juni 2024 um 11:04:28 gestartet wurde, „Scan\_2024-6-13\_11-04-28“ genannt. Sie können den Scan umbenennen, indem Sie auf den Scan-Namen klicken und den Namen ändern.

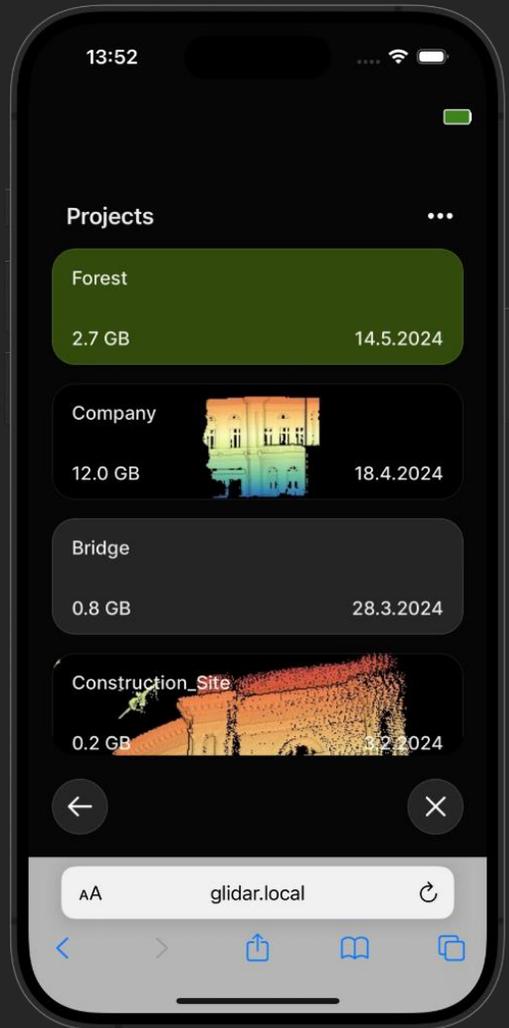
Klicken Sie auf die Schaltfläche „Finish“, um den Scan mit dem Namen im Textfeld zu beenden. Sie kehren dann zur Hauptseite zurück. Um den Scan anzuzeigen, erneut auszuführen oder zu exportieren, folgen Sie den Anweisungen in Abschnitt 6.



## 6 Scans managen und betrachten

Um Ihre Pointcloud-Ergebnisse anzuzeigen, Ihre Scans zu verwalten und Ihre Ergebnisse zu exportieren, führen Sie die folgenden Schritte in der Web-Anwendung auf Ihrem Gerät aus:

1. Wenn Sie sich nicht auf dem Startbildschirm befinden, klicken Sie auf die  Schaltfläche in der unteren rechten Ecke Ihres aktuellen Bildschirms oder suchen Sie in der URL-Suchleiste nach „glidar.local“. Wenn Sie gerade einen Scan/Re-Run/View laufen haben, sollten Sie diesen zuerst beenden.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche „View Files“.



Die Projekte werden aufgelistet. Möglicherweise müssen Sie scrollen oder nach unten wischen, um das gewünschte Projekt zu sehen.

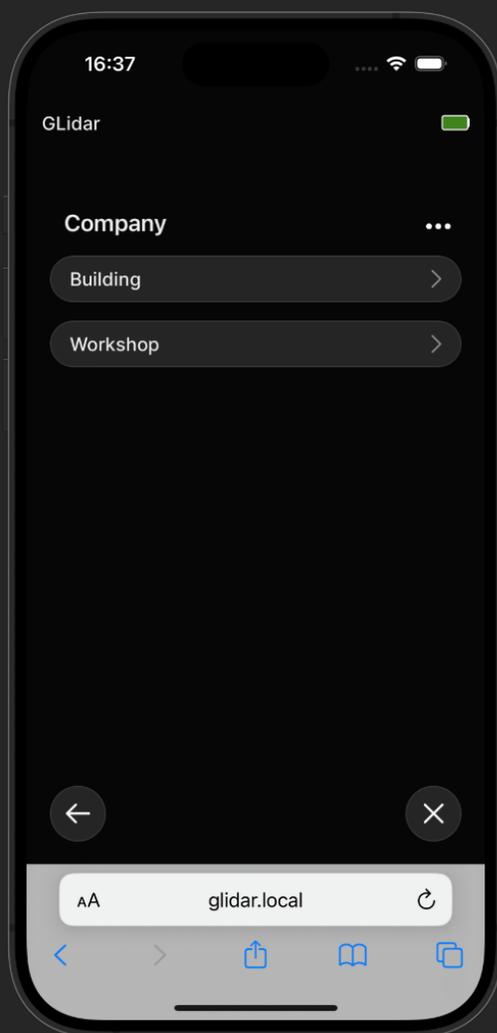
Wenn Sie nach einem bestimmten Projekt suchen, ein oder mehrere Projekte löschen oder die Projekte nach Datum, alphabetisch oder nach absteigender Größe sortieren möchten, klicken Sie auf das .

Symbol in der oberen rechten Ecke und wählen Sie die gewünschte Option im Popup-Menü.

Um ein Projekt auszuwählen, seine Scans anzuzeigen oder seinen Namen oder sein Aussehen zu ändern, klicken Sie auf das gewünschte Projekt.

## Projektübersicht:

Wenn Sie ein Handy benutzen, sehen Sie nach der Auswahl eines Projekts einen Bildschirm mit dem Projektnamen und einer Liste aller Scans aus diesem Projekt. Wenn Sie nach einem bestimmten Scan suchen, einen oder mehrere Scans löschen oder die Scans nach Datum, alphabetisch oder nach absteigender Größe sortieren möchten, klicken Sie auf das  Symbol in der oberen rechten Ecke und wählen Sie die gewünschte Option im Pop-up-Menü. In diesem Menü gibt es auch Optionen zum Löschen des aktuellen Projekts, zum Umbenennen oder zum Ändern des Projektaussehens.



Wenn Sie ein Tablet oder einen Computer verwenden, wird das Projekt nach der Auswahl als Overlay geöffnet und die Projektinformationen werden im ersten Container angezeigt, während die Scans im zweiten Container direkt daneben aufgelistet werden. Um das aktuelle Projekt zu löschen, umzubenennen oder das Aussehen des Projekts zu ändern, klicken Sie auf das  Symbol in der oberen rechten Ecke des linken Containers und wählen Sie die gewünschte Option im Popup-Menü. Wenn Sie nach einem bestimmten Scan suchen,

Scans löschen oder die Scans nach Datum, alphabetisch oder nach absteigender Größe sortieren möchten, klicken Sie auf das  Symbol des rechten Containers und wählen Sie die gewünschte Option aus dem Popup-Menü.

Wie Sie das Erscheinungsbild des Projekts ändern können, erfahren Sie weiter unten in diesem Abschnitt.

Um einen Scan auszuwählen, um seine Punktwolkenergebnisse anzuzeigen oder seinen Namen zu ändern, klicken Sie auf den gewünschten Scan.

### Projektscheinungsbild ändern:

Nach Auswahl der Option „Change Appearance“ im Pop-up-Menü werden 16 verschiedene Farboptionen angeboten. Sie können eine der Farboptionen auswählen, um den Projekt-hintergrund auf diese neue Farbe umzustellen. Sobald Sie auf eine Farboption klicken, wird die Einstellung gespeichert und angewendet, sobald Sie zur Projektliste zurückkehren.



Drücken Sie auf das ↶ Symbol in der unteren linken Ecke, um nach der Auswahl des Projekthintergrunds zurückzukehren.

Wenn Sie einen Screenshot von einer Punktwolke dieses Projekts machen und diesen als Hintergrund verwenden möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche „Select Appearance from Scan“. Wählen Sie dann einen Scan aus der Scanliste aus. Wählen Sie dann ein Punktwolkenergebnis aus den aufgelisteten Punktwolken und fahren Sie mit dem nächsten Schritt unten fort.

## Projekterscheinungsbild im Viewer einstellen:

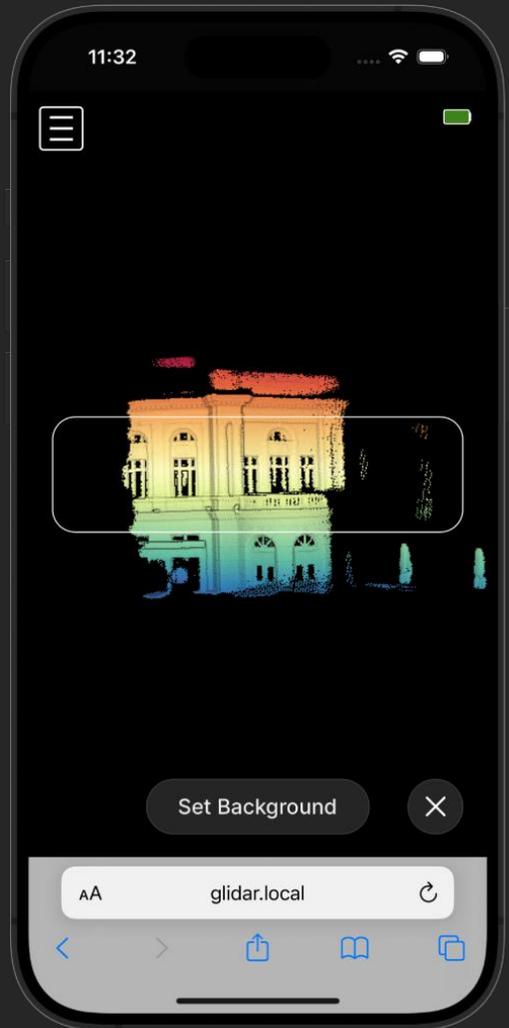
Nachdem Sie ein Punktwolkenergebnis ausgewählt haben, um Ihr Aussehen einzustellen, wird die Punktwolke in den Viewer geladen. Für eine ausführliche Erklärung, wie der Viewer funktioniert, siehe Abschnitt 6.2.

Warten Sie, bis die Punktwolke geladen ist, nehmen Sie dann die gewünschten Einstellungen vor und wählen Sie die gewünschte Perspektive für den Hintergrund.

Der ausgeschnittene Bereich wird durch ein weißes Rechteck hervorgehoben, das später den Hintergrund des Projekts bilden wird. Vergewissern Sie sich, dass der Inhalt innerhalb des weißen Rechtecks Ihre gewünschte Perspektive ist, bevor Sie auf die Schaltfläche „Set Background“ klicken, um den aktuellen Inhalt als Hintergrund festzulegen.

Beachten Sie, dass die Einstellung des Hintergrunds nur funktioniert, wenn das Seitenmenü geschlossen ist.

Beachten Sie, dass das Hintergrundbild auf einem Tablet oder Computer anders aussieht als auf einem



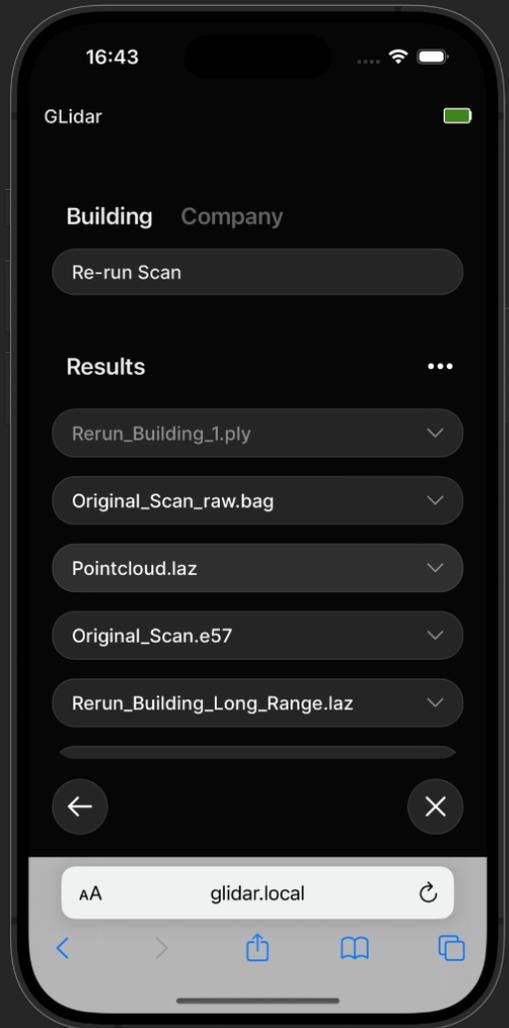
Telefon, da der Projektcontainer eine andere Größe hat.

Sie können die Auswahl des Hintergrunds abbrechen, indem Sie auf das  Symbol in der unteren rechten Ecke klicken.

## Scan-Übersicht:

Nach Auswahl eines Scans werden die Pointclouds dieses Scans aufgelistet.

Wenn Sie bei der Durchführung des Scans Rohdaten aufgezeichnet haben, gibt es eine Schaltfläche „Re-run Scan“. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Einstellungen für eine Wiederholung des ursprünglichen Scans auszuwählen. In Abschnitt 6.1 finden Sie eine ausführliche Erklärung, wie Sie einen erneuten Scan durchführen können, nachdem Sie auf die Schaltfläche „Re-Run Scan“ geklickt haben.



Um die Ergebnisse zu sortieren, zu exportieren oder zu löschen, klicken Sie auf das  Symbol in der oberen rechten Ecke der Ergebnisliste und wählen Sie die entsprechende Option. Hier finden Sie auch Optionen zum Umbenennen oder Löschen des aktuellen Scans.

Um die Einstellungen und das Speichergerät eines Ergebnisses anzuzeigen, klicken Sie auf den Pfeil auf der rechten Seite eines Ergebnisses, um die Informationen zu diesem Ergebnis zu erweitern.

Um mit einem Ergebnis zu interagieren, klicken Sie auf dieses Ergebnis und wählen Sie die gewünschte

Option im Pop-up-Menü. Mit der Option „View Result“ wird der Viewer mit dem ausgewählten Ergebnis gestartet (Einzelheiten siehe Abschnitt 6.2).

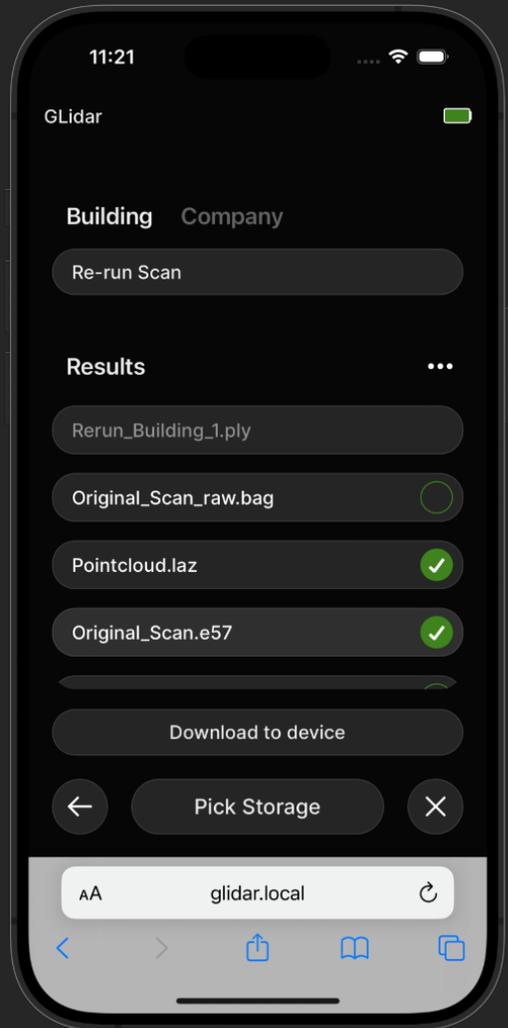
Beachten Sie, dass Ergebnisse, die auf einem externen Speicher gespeichert sind, der derzeit nicht mit GLidar verbunden ist, grau dargestellt werden und nicht interaktiv sind.

Weitere Informationen über die Option „Export Result(s)“ sind weiter unten beschrieben.

## Punktwolken exportieren:

Nachdem Sie eine Exportoption ausgewählt haben, schaltet die Web-Anwendung in den Exportmodus. Sie können alle Ergebnisse auswählen, die Sie herunterladen oder exportieren möchten, indem Sie entweder auf den Namen des Ergebnisses oder auf das Kontrollkästchen neben dem Ergebnis klicken.

Um die Ergebnisse in ihrem aktuellen Dateiformat direkt auf Ihr Gerät (z. B. Ihr Handy/Tablet/Laptop) herunterzuladen, klicken Sie auf die Schaltfläche „Download to device“. Der Download kann eine Weile dauern.



So exportieren Sie die ausgewählten Ergebnisse:

- Wenn Sie ein Handy verwenden, klicken Sie nach der Auswahl der Ergebnisse auf die Schaltfläche „Pick Storage“, um zur Speicherauswahl zu gelangen.
- Wenn Sie ein Tablet oder einen Computer verwenden, scrollen Sie nach der Auswahl der Ergebnisse mit dem Mausrad nach unten oder wischen Sie nach links, um zur Speicherauswahl zu gelangen.

Brechen Sie den Exportmodus ab, indem Sie entweder auf das  Symbol in der oberen rechten Ecke klicken und im Pop-up-Menü „Cancel Export“ wählen oder indem Sie die Auswahl aller Ergebnisse aufheben und auf die Schaltfläche „Cancel Export“ am unteren Rand der Seite klicken.

## Zielspeichermedium wählen:

Nachdem Sie die gewünschten Ergebnisse, die Sie exportieren möchten, ausgewählt haben, wählen Sie den Ausgabespeicher, auf dem Sie die exportierten Ergebnisse speichern möchten.

Wenn Sie die Ausgabe auf einem externen Gerät speichern möchten, schließen Sie es mit einem der *USB-C-Anschlüsse* an GLidar an. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Rescan for storage devices“, um nach neu angeschlossenen Geräten zu suchen. Wenn Ihr Gerät nach ein paar Versuchen nicht angezeigt wird, versuchen Sie es mit einem anderen Speichergerät.

Es wird empfohlen, ein Gerät mit mindestens 1 GB Speicherplatz zu verwenden, um sicherzustellen, dass Ihre Punktwolken erfolgreich exportiert werden können.

Wählen Sie das gewünschte Speichermedium aus, indem Sie entweder auf seinen Namen oder auf das daneben befindliche Kontrollkästchen klicken.

Fahren Sie mit der Auswahl des Dateiformats fort, indem Sie auf die Schaltfläche „Continue“ auf einem



Telefon oder durch Scrollen/Wischen nach links auf einem Tablet/Computer klicken.

### Dateiformate wählen:

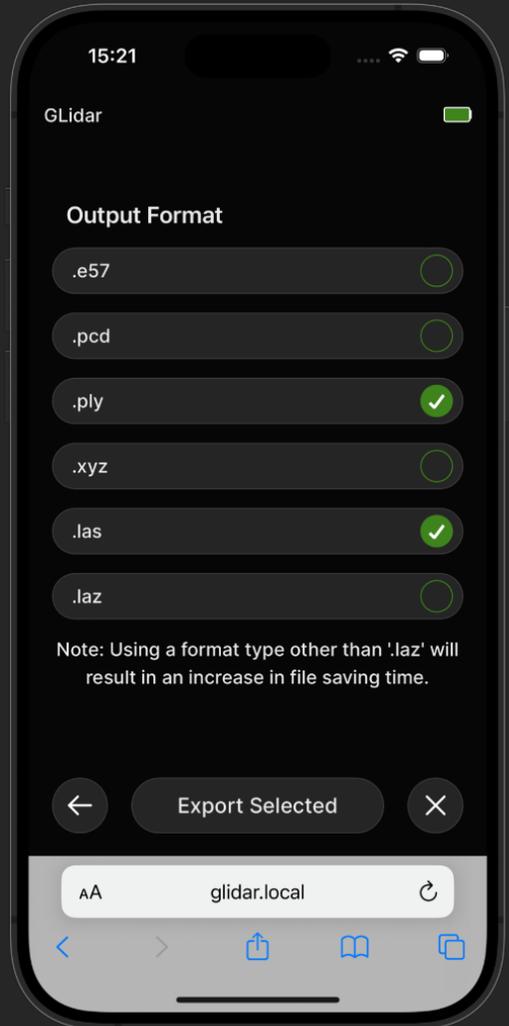
Nach Auswahl des Ausgabespeichers wählen Sie alle gewünschten Dateiformate aus. Die Web-Applikation exportiert jedes Ergebnis in jedes Dateiformat und speichert es auf dem ausgewählten Ausgabespeicher.

Beachten Sie, dass keine Konvertierung von Ergebnissen in ein Dateiformat erfolgt, wenn bereits ein Ergebnis in diesem spezifischen Dateiformat

auf dem ausgewählten Speichergerät vorhanden ist, um doppelte Dateien zu vermeiden.

Klicken Sie auf die Option „Export Selected“, um den Exportvorgang zu starten. Der obere Bereich der Web-Anwendung wird grün und zeigt „Exporting“ an. Der Exportvorgang wird einige Zeit in Anspruch nehmen, je nachdem, wie viele Ergebnisse und welche Dateiformate Sie ausgewählt haben.

Nachdem die Konvertierung abgeschlossen ist, erscheint im oberen Bereich die Meldung „Export Finished!“ und Sie sehen die exportierten Ergebnisse



in der Ergebnisliste. Sie können nun die Verbindung zu Ihrem externen Speichermedium trennen, falls Sie eines verwendet haben.

## 6.1 Re-Run eines Scans durchführen

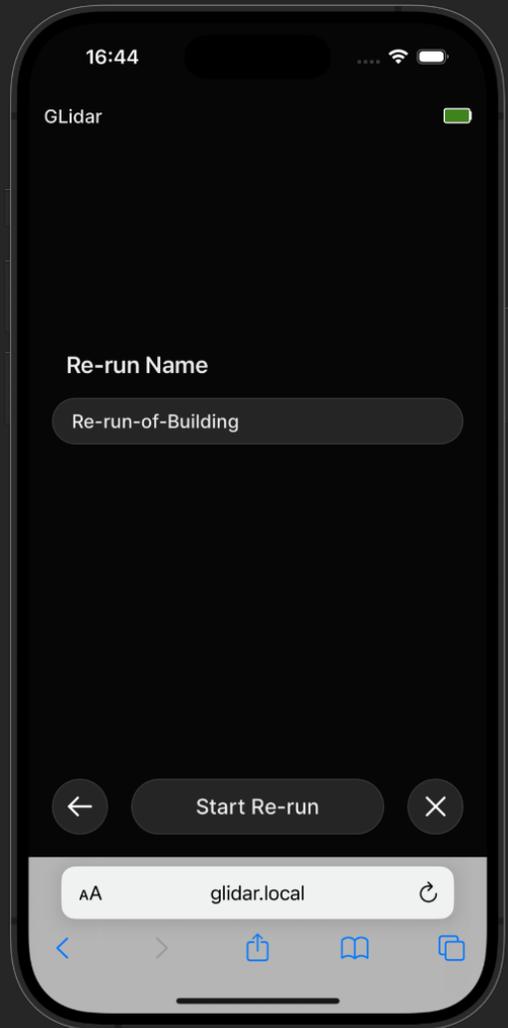
Nachdem Sie auf „Re-Run Scan“ geklickt haben, ist die Vorgehensweise ähnlich wie beim Starten eines neuen Scans, wie in Abschnitt 5.2 beschrieben.

Zunächst wählen Sie entweder eine Voreinstellung aus der Voreinstellungsliste oder erstellen eine neue Einstellung. Der

Unterschied ist, dass es diesmal keinen Schalter zum Umschalten der Rohdatenaufzeichnung gibt, da die Rohdaten bereits aufgezeichnet wurden. Als nächstes wählen Sie den Ausgabespeicherort und die Ausgabeformate. Wenn „Internal Storage“ als Speicher gewählt wird, gibt es keine Auswahl des Dateiformats, da die Punktwolke im „.laz“-Dateiformat gespeichert wird.

Als letzten Schritt wählen Sie den Namen Ihrer Punktwolke. Standardmäßig lautet der Ergebnisname „Re-run-of-Scanname“. Um diesen Namen zu ändern, klicken Sie auf das Textfeld und ändern Sie ihn.

Wenn Sie mit der Auswahl des Namens fertig sind, klicken Sie auf die Schaltfläche „Start Re-run“ unten auf der Seite. Beachten Sie, dass Sie einen anderen



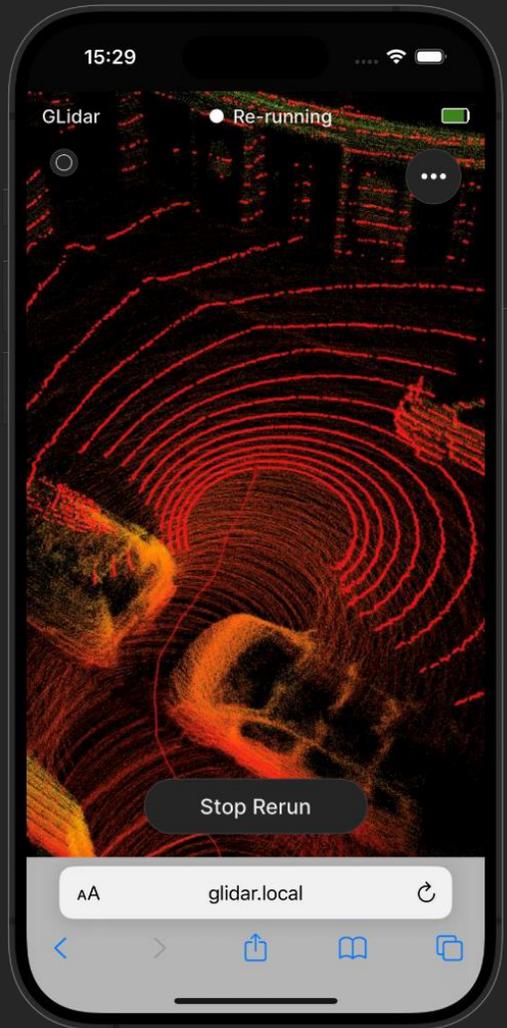
Namen wählen müssen, wenn der gewählte Name bereits in diesem Scan vorhanden ist.

Wenn gerade ein Scan oder ein Re-Run läuft, können Sie daran teilnehmen, indem Sie auf „Join Scan“ oder „Join Re-Run“ klicken.

**Re-run aufnehmen:**

Warten Sie, bis der Stream gestartet und sichtbar ist. Falls Probleme auftreten, lesen Sie bitte Abschnitt 8.1.

Der Re-Run verwendet die Rohdaten als Eingabe und erzeugt eine neue Punktwolke mit den angegebenen Einstellungen. Sie können den Fortschritt des Re-Runs live im Stream sehen. Während des Re-Runs können Sie Ihr GLidar auf einen Tisch stellen, da es nicht bewegt werden muss.



Sie können sich im Stream navigieren:

Funktion	Gerät mit Touchscreen	Geräte mit Maus
Drehen	Wischen mit einem Finger	Linke Maustaste
Zoomen	Wischen mit zwei Fingern	Scrollen mit Mousrad
Herum-Bewegen	Wischen mit drei Fingern	Rechte Maustaste

Der Re-Run startet automatisch die Aufzeichnung der Punkte für die Punktwolke.

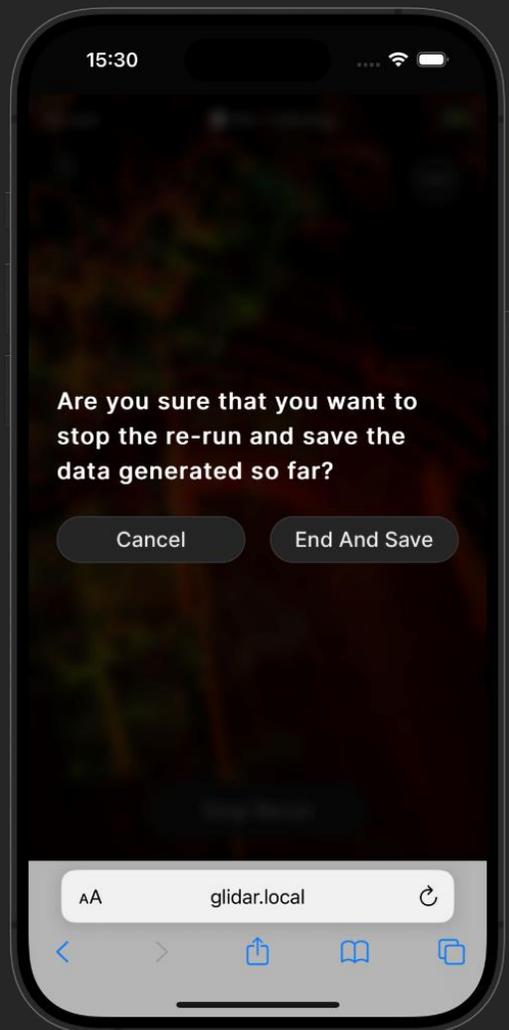
Wenn Sie eine Einstellung ändern möchten, klicken Sie auf das ☰ Symbol in der oberen rechten Ecke, um sie im Pop-up-Fenster zu ändern (siehe Abschnitt 5.2 für eine ausführliche Erläuterung der Live-Einstellungen).

Wenn Sie den aktuellen Re-Run abbrechen und verwerfen möchten, klicken Sie auf das © Symbol in der linken oberen Ecke und bestätigen Sie, dass Sie den aktuellen Re-Run abbrechen möchten.

### Re-Run stoppen:

Die Rohdaten enthalten alle notwendigen Daten von dem Punkt, an dem Sie beim ersten Scan auf „Start Preview“ gedrückt haben, bis zu dem Punkt, an dem Sie auf „Stop Recording“ gedrückt haben. Daher wird die Vorschau des Scans in den Re-Run mit einbezogen und auch angezeigt, um die Stabilität des Re-Runs zu verbessern, ist aber nicht Teil der fertigen Punktwolke des Re-Runs.

Der Re-Run startet die Aufnahme von Punkten automatisch und beendet sie auch automatisch, sobald die Rohdaten vollständig verarbeitet sind. Beachten Sie, dass nicht alle Punkte auf einmal angezeigt werden und Punkte, die vor mehr als 3 Minuten aufgezeichnet wurden, nicht im



Stream angezeigt werden, um die Performance zu erhöhen. Selbstverständlich sind aber alle Punkte in der fertigen Punktwolke enthalten.

Sie können den Re-Run jederzeit stoppen, bevor die Rohdaten vollständig durchlaufen wurden, indem Sie auf die Schaltfläche „Stop Re-Run“ klicken. Es öffnet sich ein Pop-up-Fenster, wie rechts abgebildet, in dem Sie die bisher erzeugten Daten anhalten und speichern können.

### Übersicht über den beendeten Re-Run

Nach Beendigung der Aufzeichnung oder nach vollständiger Verarbeitung der Rohdaten wird die erzeugte Punktwolke auf dem von Ihnen gewählten Speichermedium gespeichert. Während des Speichervorgangs wird auf der Status-Schaltfläche „Saving Rerun...“ angezeigt. Dieser Vorgang kann je nach Größe und Dateiformat Ihrer Punktwolke einige



Sekunden bis zu einigen Minuten dauern. Wenn Sie mehrere Ausgabedateiformate ausgewählt haben, dauert der Speichervorgang länger.

Sobald der Speichervorgang abgeschlossen ist, erscheint auf der Schaltfläche „End Rerun“ und Sie

können den fertigen Re-Run ansehen. Beachten Sie, dass nicht alle Punkte auf einmal angezeigt werden und Punkte, die vor mehr als 3 Minuten aufgezeichnet wurden, nicht im Stream angezeigt werden, um die Leistung zu erhöhen. Selbstverständlich sind aber alle Punkte in der fertigen Punktwolke enthalten.

Um den Re-Run zu beenden, klicken Sie auf die Schaltfläche „End Rerun“.

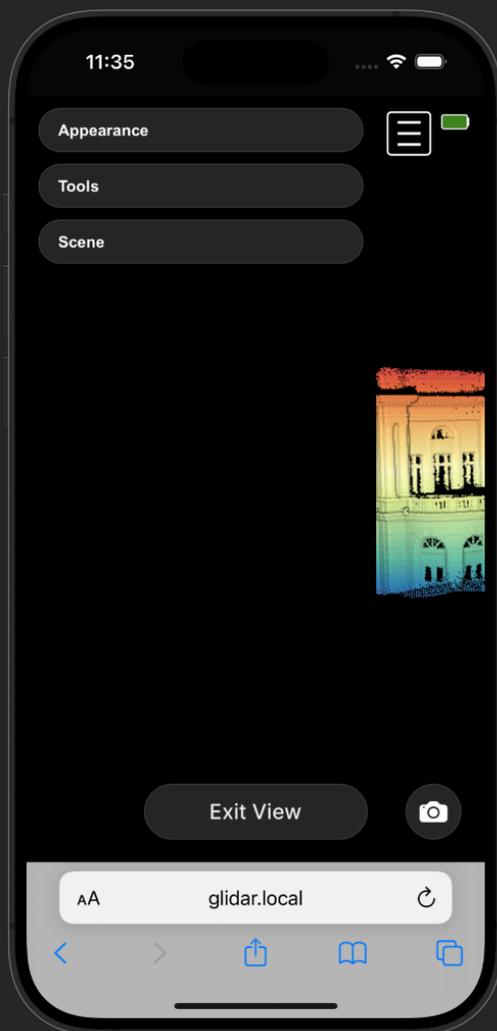
## 6.2 Verwendung des Pointcloud Viewers

Warten Sie, bis die Punktwolke geladen ist. Blenden Sie das Viewer-Menü ein/aus, indem Sie auf die  Schaltfläche in der oberen linken Ecke klicken.

Im Viewer-Menü sehen Sie drei Untermenüs:

- Appearance
- Tools
- Scene

Wenn Sie eine Punktwolke betrachten, können Sie die Sicht im Viewer steuern:



Funktion	Gerät mit Touchscreen	Geräte mit Maus
Drehen	Wischen mit einem Finger	Linke Maustaste
Zoomen	Wischen mit zwei Fingern	Scrollen mit Mausrad
Herum-Bewegen	Wischen mit drei Fingern	Rechte Maustaste

Klicken Sie auf das  Symbol, um ein Bildschirmfoto der aktuellen Ansicht zu machen. Es wird direkt auf Ihrem Gerät gespeichert.

Beenden Sie den Viewer, indem Sie auf „Exit View“ klicken. Sie werden in einem Pop-up-Menü gefragt, ob Sie die aktuellen Einstellungen und Messungen speichern möchten. Wenn Sie sich für das Speichern entscheiden, indem Sie auf „Save & Exit“ klicken, werden sie geladen, sobald Sie das Ergebnis erneut anzeigen. Wenn Sie sie nicht speichern möchten, klicken Sie auf „Discard & Exit“.

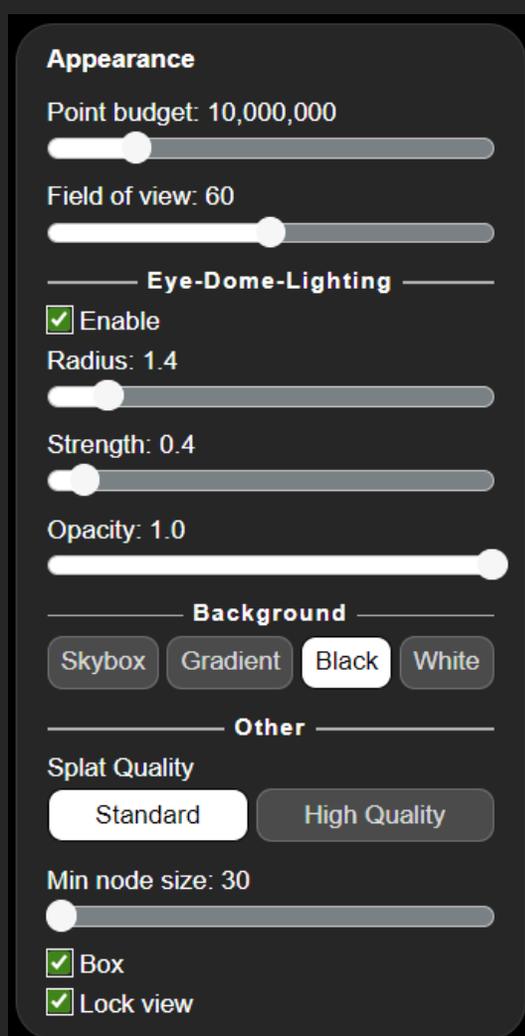
## Appearance (Erscheinungsbild)

**Point Budget:** Maximale Anzahl der in den Viewer geladenen Punkte. Das allgemeine Maximum liegt bei 25 Millionen Punkten, bei iPhones sind es wegen der begrenzten Cache-Größe 5 Millionen Punkte.

**Field of view:** Ausmaß des Bildes, die aus der Perspektive des Betrachters sichtbar ist. Optimal ist ein FOV von 60.

**Eye-Dome-Lighting:** Wenn aktiviert, werden die Konturen der gescannten Umgebung schärfer dargestellt. Beachten Sie, dass Eye-Dome-Lighting möglicherweise nicht auf allen Geräten funktioniert.

**Background:** Wählen Sie den Hintergrund des Viewers.



Splat Quality: Qualität der angezeigten Punkte. Beachten Sie, dass „High Quality“ möglicherweise nicht auf allen Geräten funktioniert.

Min node size: Bestimmen Sie die Größe der Octree-Nodes. Eine geringere Größe verbessert die Details, verringert aber die Leistung.

Box: Zeigt die Octree-Würfelstruktur an, wenn aktiv.

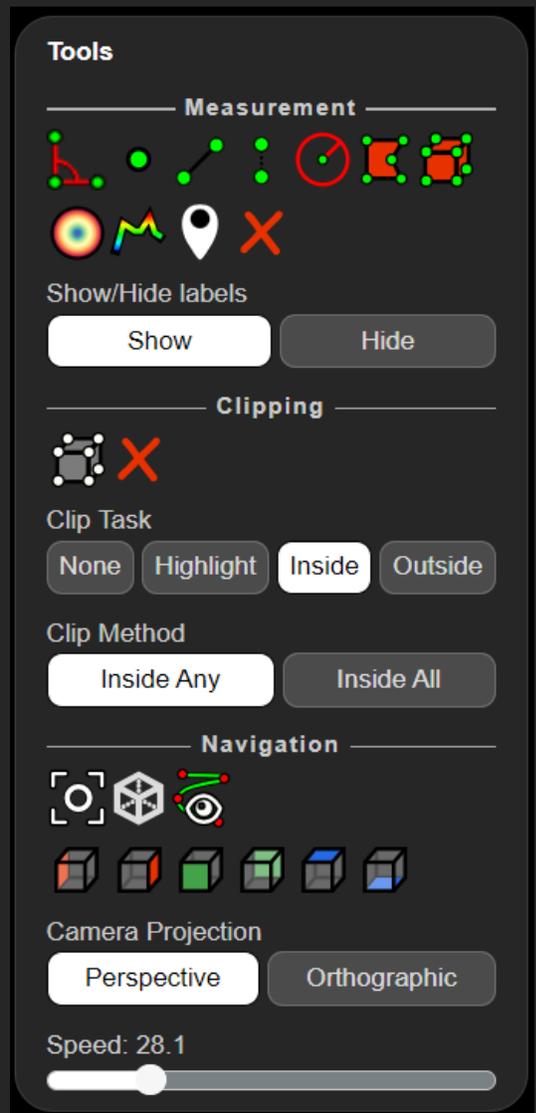
Lock view: Friert die aktuelle geladene Node Ansicht ein, unabhängig vom Zoomen oder Verschieben.

### Tools (Werkzeuge)

Measurement: Messen Sie Winkel, Abstände, Flächen, Höhen oder Volumen. Fügen Sie Anmerkungen hinzu und erhalten Sie Punktinformationen.

Weitere Informationen über die Verwendung dieser Messungen finden Sie in Abschnitt 6.3. Klicken Sie auf das **x** Symbol, um alle Messungen und Anmerkungen zu löschen.

Show/Hide labels: Zeigt bzw. verbirgt die Beschriftung der Messungen.



Clipping: Erstellen Sie ein Volumen, um einen Teil der Punktwolke auszuwählen. Weitere Informationen über die Verwendung dieses Werkzeugs finden Sie in Abschnitt 6.3. Klicken Sie auf das **x** Symbol, um alle geclippten Volumina zu löschen.

Clip Task:

*None:* Es wird nichts mit dem ausgewählten Volumen gemacht.

*Highlight:* Hebt die inneren Punkte des ausgewählten Volumens hervor.

*Inside:* Schneidet die inneren Punkte des ausgewählten Volumens heraus und verwirft die äußeren Punkte.

*Outside:* Schneidet die äußeren Punkte des ausgewählten Volumens heraus und verwirft die inneren Punkte.

Clip Method:

*Inside Any:* Schneidet Punkte heraus, die sich innerhalb eines beliebigen Volumens befinden.

*Inside All:* Schneidet die Teilmenge der Punkte heraus, die sich innerhalb aller Volumina befinden.

Navigation: Legt die Perspektive und den Kamerawinkel für die aktuelle Ansicht fest und erstellt eine Kameraanimation für die Punktwolke. Weitere Informationen über die Verwendung dieser Werkzeuge finden Sie in Abschnitt 6.3.

Camera Projection: Wählen Sie zwischen der perspektivischen und der orthografischen Kameraprojektion.

Speed: Zeigt die aktuelle Geschwindigkeit beim Zoomen an. Kann vom Benutzer nicht geändert werden. Wenn der Zoom langsam ist, können Sie auf

einen Punkt doppelklicken, um noch weiter hineinzuzoomen.

## Scene (Szene)

**Export:** Exportieren Sie die aktuellen Messungen als JSON, DXF oder Potree.

**Show/Hide labels:** Shows/Hides the labels of any measurement.

**Objects:** Hier werden die Scan-Objekte gespeichert. Sie können die Sichtbarkeit eines Objekts oder einer Kategorie durch Klicken von  auf der linken Seite des Namens ein- und ausschalten.

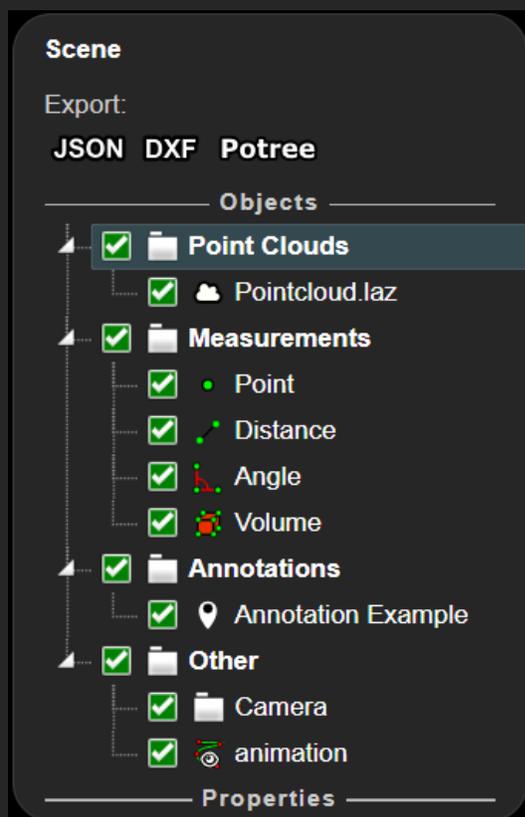
**Point Clouds:** Wählen Sie Ihre Punktwolke aus, um ihr Farbschema zu ändern.

**Measurements:** Listet alle Messungen auf. Sie können auf eine Messung klicken, um die Daten abzurufen oder um die Messung zu ändern oder zu löschen.

**Annotations:** Listet alle Anmerkungen auf. Sie können auf eine Anmerkung klicken, um den Titel oder die Beschreibung der Anmerkung zu ändern oder die Anmerkung zu löschen.

**Other:**

*Camera:* Zeigt Informationen über die aktuelle Kameraposition und -ansicht an.



*Camera Animation:* Liste der Kameraanimationen. Sie können auf eine Animation klicken, um sie zu ändern, abzuspielen oder zu löschen.

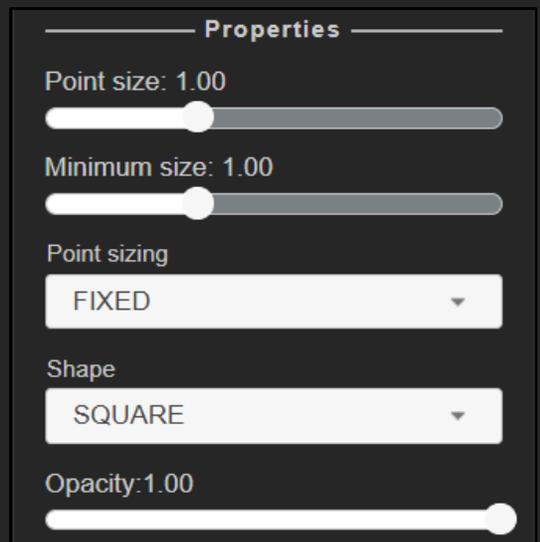
Wählen Sie ihren **Pointcloud\_Name.fileformat** aus, um die aktuellen Pointcloud-Eigenschaften zu ändern:

**Point size:** Klicken oder ziehen Sie auf Ihre bevorzugte Punktgröße. Hat keine Auswirkung, wenn sie kleiner als die Mindestpunktgröße ist.

**Minimum size:** Die Punkte haben mindestens diese Größe.

**Point sizing:**

- **Fixed:** Direkte Steuerung durch Punktgröße und Mindestgröße.
- **Attenuated:** Ausgedünntes Erscheinungsbild, gesteuert durch die Mindestgröße.
- **Adaptive:** Punktgröße proportional zur Punktwolkendichte.

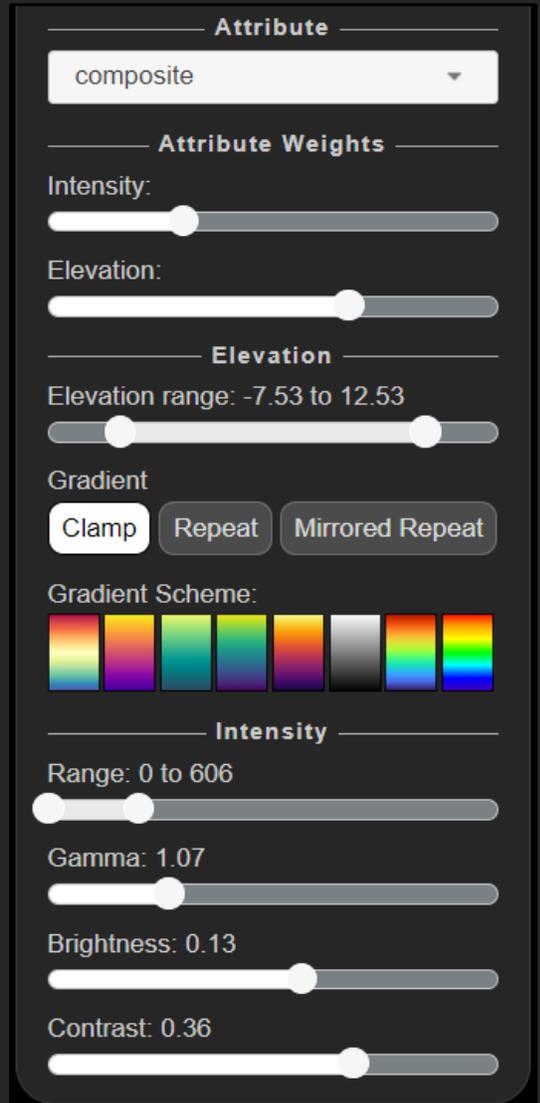


**Shape:** Form der Punkte kann ein Quadrat, Kreis oder Paraboloid sein.

**Opacity:** Deckkraft der Punktwolke.

Attribute:

- Elevation: Farbgebung basierend auf der Z-Achse. Verwenden Sie die „Elevation range“ (unterhalb/ oberhalb des Scan-Startpunkts in Metern), um den für das Farbschema geeigneten Bereich zu ändern. Auswahl des Farbverlaufs:
  - Clamp: Die Farbe für den Bereich unterhalb/ oberhalb der „Elevation Range“ ist die Farbe des unteren/oberen Endes des ausgewählten Farbverlaufsschemas.
  - Repeat: Das ausgewählte Farbverlaufsschema wird für den Bereich unterhalb/oberhalb der „Elevation Range“ wiederholt.
  - Mirrored Repeat: Das ausgewählte Farbverlaufsschema wird für den Bereich unterhalb/oberhalb der „Elevation Range“ spiegelverkehrt wiederholt.
- Intensity: Schwarzes und weißes Farbschema basierend auf der Intensität der Punkte. Wählen Sie den Intensitätsbereich, um den anwendbaren Bereich für das Intensitätsschema zu ändern.



Verwenden Sie Gamma, Helligkeit und Kontrast, um das Farbintensitätsschema zu ändern.

- Intensity Gradient: Wie Intensität, aber die Intensität wird im Farbverlaufsschema angezeigt.
- Color: Wählen Sie oder geben Sie einen RGB-Wert ein, um die Punktwolke mit der angegebenen Farbe einzufärben.
- Indices: Farbschema mit farbigen Octree-Nodes.
- Composite: Wählen Sie die Attributgewichte für Intensität und Elevation, um beide Farbschemata auf die Punktwolke anzuwenden.

## 6.3 Viewer: Verwendung der Messungen und Werkzeuge

Obwohl der Viewer sowohl auf Touch- als auch auf Nicht-Touch-Geräten funktioniert, lassen sich einige Werkzeuge und Messungen besser mit der Maus verwenden, um präzise Eingaben zu ermöglichen und mit dem Mauszeiger über der Punktwolke zu hovern. Dieser Abschnitt enthält eine Erläuterung der oben genannten Werkzeuge und Messungen und wie sie mit einer Maus verwendet werden können.

### Measurements (Messungen):

#### Angle Measurement (Winkelmessung):

Klicken Sie auf das „Winkelmessung“ Symbol und klicken Sie dann mit der linken Maustaste auf drei Punkte der Punktwolke, um ein Dreieck zu bilden. Die Werte der Winkel werden in der Punktwolke angezeigt. Um einen der Punkte zu ändern, ziehen Sie den Punkt mit gedrückter linker Maustaste an eine andere Stelle.

Klicken Sie im Abschnitt *Scene* des Viewer-Menüs in der Kategorie *Measurements* auf *Angle*, um die Koordinaten der Punkte in Bezug auf den Scan-Startpunkt und die Winkelwerte anzuzeigen. Sie können die Winkelmessung löschen, indem Sie auf das  Symbol klicken.

#### Point Measurement (Punktauswahl):

Klicken Sie auf das „Punktauswahl“ Symbol und dann mit der linken Maustaste auf einen Punkt der Punktwolke, um dessen Details zu sehen. Die relativen x-, y- und z-Koordinaten des Punktes

werden in der Punktwolke angezeigt. Um den Punkt zu verändern, ziehen Sie den Punkt mit gedrückter linker Maustaste an eine andere Stelle.

Klicken Sie im Abschnitt *Scene* des Viewer-Menüs in der Kategorie *Measurements* auf *Point*, um die Koordinaten des Punktes relativ zum Scan-Startpunkt sowie seine Intensität, seinen Rückgabewert usw. anzuzeigen. Sie können die Punktmessung löschen, indem Sie auf das **x** Symbol klicken.

### Distance Measurement (Distanzmessung):

Klicken Sie auf das „Distanzmessung“ Symbol und klicken Sie dann mit der linken Maustaste auf mindestens zwei Punkte der Punktwolke, um eine Linie zwischen ihnen zu erstellen. Fügen Sie beliebig viele Punkte mit der linken Maustaste hinzu. Wenn Sie mit den Abstandsmessungen zufrieden sind, klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Abstandsmessungswerkzeug zu verlassen. Die Abstände zwischen zwei Punkten werden jeweils in der Punktwolke angezeigt. Um einen der Punkte zu ändern, ziehen Sie den Punkt mit gedrückter linker Maustaste an eine andere Stelle.

Klicken Sie im Abschnitt *Scene* des Viewer-Menüs in der Kategorie *Measurements* auf *Distance*, um die Koordinaten der Punkte relativ zum Scan-Startpunkt und die Abstandswerte anzuzeigen. Sie können die Abstandsmessung löschen, indem Sie auf das **x** Symbol klicken.

### Height Measurement (Höhenmessung):

Klicken Sie auf das „Höhenmessung“ Symbol und klicken Sie dann mit der linken Maustaste auf zwei

Punkte der Punktwolke, um den Höhenunterschied zwischen ihnen zu messen. Der Höhenunterschied zwischen zwei Punkten wird in der Punktwolke angezeigt. Um einen der Punkte zu ändern, ziehen Sie den Punkt mit gedrückter linker Maustaste an eine andere Stelle.

Klicken Sie im Abschnitt *Scene* des Viewer-Menüs in der Kategorie *Measurements* auf *Height*, um die Koordinaten der Punkte in Bezug auf den Scan-Startpunkt und die Höhendifferenz anzuzeigen. Sie können die Höhenmessung löschen, indem Sie auf das **x** Symbol klicken.

### Circle Measurement (Kreismessung):

Klicken Sie auf das „Kreismessung“ Symbol und klicken Sie dann mit der linken Maustaste auf drei Punkte der Punktwolke, um einen Kreis zu erstellen. Nachdem Sie zwei der drei Punkte ausgewählt haben, wird ein Kreis konstruiert, der Ihnen hilft, den dritten Punkt zu platzieren. Der Radius des Kreises wird in der Punktwolke angezeigt. Um einen der Punkte zu ändern, ziehen Sie den Punkt mit gedrückter linker Maustaste an eine andere Stelle.

Klicken Sie im Abschnitt *Scene* des Viewer-Menüs in der Kategorie *Measurements* auf *Circle*, um die Koordinaten der Punkte in Bezug auf den Startpunkt des Scans sowie den Mittelpunkt, den Radius und den Umfang des Kreises anzuzeigen. Sie können die Kreismessung löschen, indem Sie auf das **x** Symbol klicken.

### Area Measurement (Flächenmessung):

Klicken Sie auf das „Flächenmessung“ Symbol und klicken Sie dann mit der linken Maustaste auf

mindestens drei Punkte der Punktwolke, um eine Fläche zwischen ihnen zu erzeugen. Fügen Sie beliebig viele Punkte mit der linken Maustaste hinzu. Wenn Sie mit der Flächenmessung zufrieden sind, klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Flächenmessungswerkzeug zu verlassen. Die Größe der Fläche in der x-y-Ebene (von oben auf die Punktwolke gesehen) wird in  $m^2$  in der Punktwolke angezeigt. Um einen der Punkte zu verändern, ziehen Sie den Punkt mit gedrückter linker Maustaste an eine andere Stelle.

Klicken Sie im Abschnitt *Scene* des Viewer-Menüs in der Kategorie *Measurements* auf *Area*, um die Koordinaten der Punkte relativ zum Scan-Startpunkt und die Größe der Fläche anzuzeigen. Sie können die Flächenmessung löschen, indem Sie auf das **x** Symbol klicken.

Cubic	Volume		Measurement	(Kubische
Volumenmessung)			und Clipping	Cubic Volume
Measurement			(Geclippte	kubische
Volumenmessung)				

Klicken Sie auf das „Kubische Volumenmessung“ Symbol und klicken Sie dann mit der linken Maustaste auf einen Punkt, um einen Mittelpunkt für das Volumen zu setzen. Das Volumen in  $m^3$  wird in der Punktwolke angezeigt. Um die Position des Volumens zu ändern, ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste die geraden Linien in der Mitte des Volumens an die gewünschte Position. Um die Größe des Volumens zu ändern, ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste die Kreise an der gewünschten Seite des Quaders an die gewünschte Position. Um die Ausrichtung des Volumens zu ändern, ziehen Sie

mit gedrückter linker Maustaste die gebogenen Linien um die gewünschte Achse.

Klicken Sie im Abschnitt *Scene* des Viewer-Menüs in der Kategorie *Measurements* auf *Volume*, um die Koordinaten des Zentrums relativ zum Scan-Startpunkt, die Drehwinkel, die Seitenlängen und das Volumen anzuzeigen. Je nachdem, ob Sie die nicht beschneidende oder die beschneidende Version der Messung ausgewählt haben, ist das Kontrollkästchen „make clip volume“ aktiviert. Sie können dieses Kontrollkästchen umschalten. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Reset orientation“, um das Volumen so auszurichten, wie es GLidar in seiner Scan-Startposition ausgerichtet hat. Klicken Sie auf die Schaltfläche „make uniform“, um das aktuelle Volumen beizubehalten, aber alle Seitenlängen gleich zu machen. Sie können das Volumen löschen, indem Sie auf das **x** Symbol klicken.

### Spherical Volume Measurement (Sphärische Volumenmessung)

Klicken Sie auf das „Sphärische Volumenmessung“ Symbol und klicken Sie dann mit der linken Maustaste auf einen Punkt, um einen Mittelpunkt für das Volumen festzulegen. Die Punktwolke innerhalb des Volumens wird entsprechend dem Abstand zum Mittelpunkt des Volumens eingefärbt. Um die Position des Volumens zu ändern, ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste die geraden Linien in der Mitte des Volumens an die gewünschte Position. Um die Größe des Volumens zu ändern, ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste die Kreise an der gewünschten Seite des Quaders an die gewünschte Position. Um die Ausrichtung des Volumens zu

ändern, ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste die gebogenen Linien um die gewünschte Achse.

Klicken Sie im Abschnitt *Scene* des Viewer-Menüs in der Kategorie *Measurements* auf *Volume*, um die Koordinaten der Punkte in Bezug auf den Scan-Startpunkt, die Winkel, die Seitenlängen und die Größe des Volumens anzuzeigen. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Ausrichtung zurücksetzen“, um das Volumen so auszurichten, wie es GLidar in der Startposition des Scans ausgerichtet hat. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Einheitlich machen“, um die aktuelle Größe des Volumens beizubehalten, aber alle Seitenlängen gleich zu machen. Sie können die Volumenmessung löschen, indem Sie auf das  Symbol klicken.

### Profile Measurement (2D Profilmessung):

Klicken Sie auf das „Profilmessung“ Symbol und klicken Sie dann mit der linken Maustaste auf mindestens zwei Punkte der Punktwolke, um eine Linie zwischen ihnen zu erstellen. Fügen Sie beliebig viele Punkte mit der linken Maustaste hinzu. Wenn Sie mit der Flächenmessung zufrieden sind, klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Profilmessungswerkzeug zu verlassen. Um einen der Punkte zu ändern, ziehen Sie den Punkt mit gedrückter linker Maustaste an eine andere Stelle.

Klicken Sie im Abschnitt *Scene* des Viewer-Menüs in der Kategorie *Measurements* auf *Profile*, um die Koordinaten der Punkte relativ zum Scan-Startpunkt anzuzeigen und die Breite des Profils in Metern zu ändern. Klicken Sie auf die Schaltfläche „show 2d profile“, um ein Höhenprofil zu erstellen, und bewegen Sie den Mauszeiger über die Punkte im

Höhenprofil, um zusätzliche Informationen zu erhalten. Um das Höhenprofil zu verändern, klicken Sie auf die  Schaltflächen, um das Profil um die daneben angegebene Gradzahl zu drehen (z.B. 10°). Klicken Sie auf die  Schaltflächen, um das Höhenprofil senkrecht zum Höhenprofil zu verschieben. Sie können das Höhenprofil im DFX-, CSV- oder LAS-Format exportieren, indem Sie auf die entsprechende Schaltfläche klicken. Sie können die Profilmessung löschen, indem Sie auf das  Symbol klicken.

### Annotation (Anmerkung):

Klicken Sie auf das „Anmerkung“ Symbol und klicken Sie dann mit der linken Maustaste auf einen Punkt, um eine Anmerkung zu setzen. Um das Setzen einer Anmerkung abubrechen, klicken Sie mit der rechten Maustaste. Der Standardtitel der Anmerkung „Annotation Title“ wird in der Punktwolke angezeigt. Wenn Sie mit dem Mauszeiger über die Anmerkung fahren, wird die Beschreibung der Anmerkung angezeigt.

Klicken Sie im Abschnitt *Scene* des Viewer-Menüs in der Kategorie *Annotations* auf *Annotation Title*, um die Koordinaten der Anmerkung relativ zum Scan-Startpunkt anzuzeigen und den Anmerkungstitel und die Beschreibung durch Klicken auf die Textfelder zu ändern. Sie können die Anmerkung löschen, indem Sie auf das  Symbol klicken.

## Navigation:

**Full extent (Vollbild):** 

Die Ansicht wird auf das volle Ausmaß der Punktwolke geändert. Klicken Sie auf dieses Symbol, um die gesamte Punktwolke auf Ihrem Gerät zu sehen.

**Navigation cube (Navigationswürfel):** 

Klicken Sie auf dieses Symbol, um den Navigationswürfel in der oberen rechten Ecke des Bildschirms anzuzeigen. Der Navigationswürfel zeigt die aktuelle Ausrichtung der Ansicht in Bezug auf die Startausrichtung des Scans an. Sie können die Ansicht ganz einfach auf (F)ront, (B)ack, (U)p, (D)own, (R)ight oder (L)eft ändern, indem Sie auf die gewünschte Seite des Navigationswürfels klicken.

**Change view (Perspektive ändern):**

-  Punktwolke von der linken Seite anzeigen
-  Punktwolke von der rechten Seite anzeigen
-  Punktwolke von der Vorderseite anzeigen
-  Punktwolke von der Rückseite anzeigen
-  Punktwolke von oben anzeigen
-  Punktwolke von unten anzeigen

**Camera Animation (Kameraanimation/Kurzvideo):** 

Klicken Sie auf das „Kameraanimation“ Symbol, um eine Standardanimation zu erstellen, die aus fünf Kontrollpunkten besteht. Kameraanimationen können verwendet werden, um eine kurze Videoanimation

des Scans zu erstellen, um die interessanten Punkte hervorzuheben. Ein Kontrollpunkt besteht aus einem Punkt, den die Kamera beim Abspielen der Animation passiert, und einem Punkt, der den Blickwinkel der Kamera beim Passieren des Kontrollpunkts angibt. Um einen dieser Punkte zu ändern, ziehen Sie den Punkt mit gedrückter linker Maustaste an eine andere Stelle.

Klicken Sie im Abschnitt *Scene* des Viewer-Menüs in der *Others* Kategorie auf *Animation*, um die Kameraanimation zu ändern und abzuspielen.

Klicken Sie auf die Schaltfläche „insert control point“, um Kontrollpunkte zwischen zwei Kontrollpunkten einzufügen. Klicken Sie auf das **x** Symbol neben einem Kontrollpunkt, um ihn zu löschen.

Ändern Sie die Dauer der Kameraanimation, indem Sie auf das Textfeld klicken und die Dauer in Sekunden ändern oder indem Sie die Pfeile daneben benutzen. Ziehen Sie den Zeitschieberegler, um die Ansicht der Animation zu einer bestimmten Zeit zu sehen.

Um die Kameraanimation abzuspielen, klicken Sie auf die Schaltfläche „Play“. Um die Kameraanimation zu löschen, klicken Sie auf das **x** Symbol unten in der Animation. Die Animation wird automatisch gelöscht, wenn es nur noch einen Kontrollpunkt gibt.

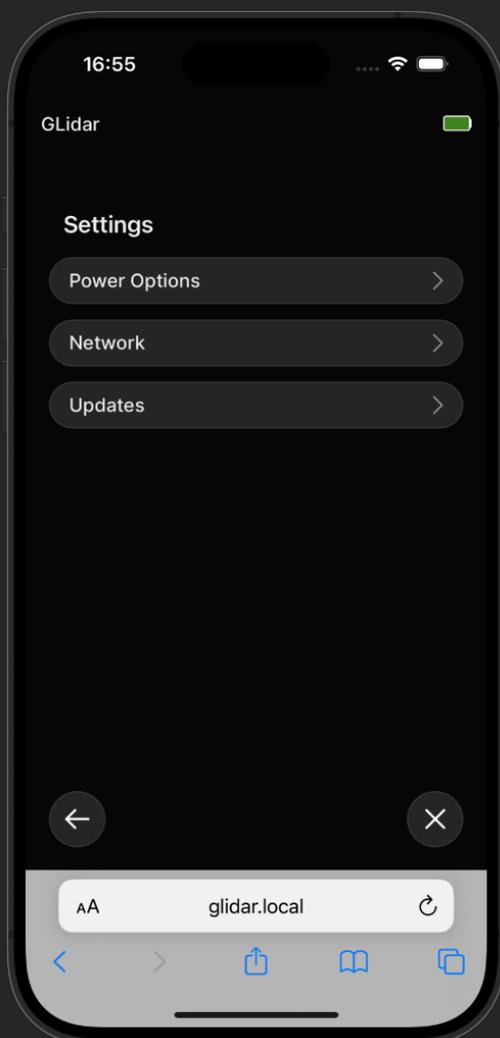
## 7 Einstellungen, Updates und Betriebsmodi

Um den Betriebsmodus Ihres GLidar zu verwalten, Ihre Einstellungen zu ändern und Updates zu installieren, folgen Sie diesen Schritten in der Web-Anwendung auf Ihrem Gerät::

1. Wenn Sie sich nicht auf dem Startbildschirm befinden, klicken Sie auf die  Schaltfläche in der unteren rechten Ecke Ihres aktuellen Bildschirms oder suchen Sie in der URL-Suchleiste nach „glidar.local“. Wenn Sie gerade einen Scan/Re-Run/View laufen haben, sollten Sie diesen zuerst beenden.

2. Klicken Sie auf die „Settings“ Schaltfläche.

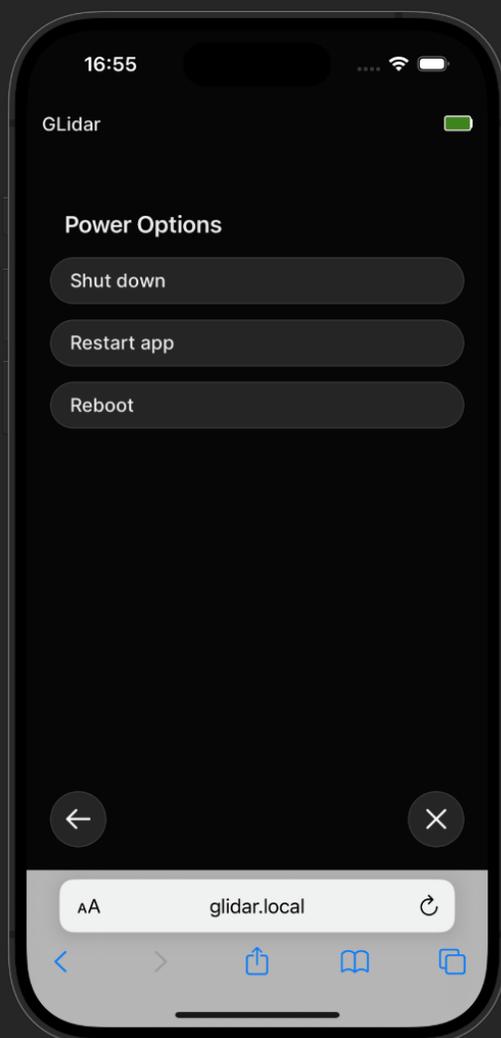
Wählen Sie die gewünschte Option „Power Options (Betriebsmodi)“, „Network“ oder „Updates“ aus.



## 7.1 Power Options (Betriebsmodi)

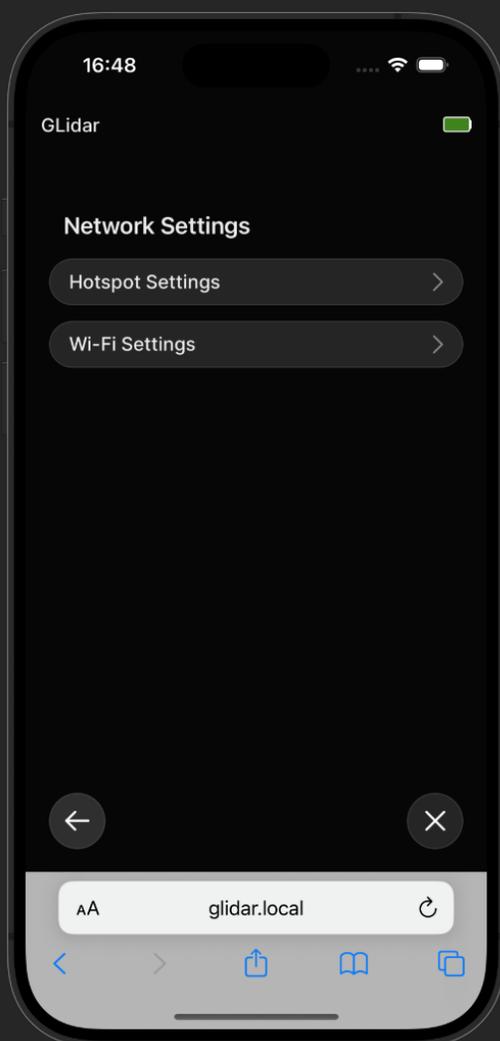
Klicken Sie auf die gewünschte Option und bestätigen Sie Ihre Wahl im Pop-up-Fenster::

- **Shut down:** Bricht einen laufenden Scan/Re-Run/View ab, ohne ihn zu speichern, und schaltet das GLidar aus.
- **Restart app:** Bricht einen laufenden Scan/Re-Run/View ab, ohne ihn zu speichern, und startet die Software von GLidar neu. Versuchen Sie diese Option, wenn Sie Probleme mit GLidar haben, insbesondere beim Scannen. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den Support.
- **Reboot:** Bricht einen laufenden Scan/Re-Run/View ab, ohne ihn zu speichern, schaltet GLidar aus und startet es sofort wieder. Es wird einige Zeit dauern, bis das System wieder läuft.



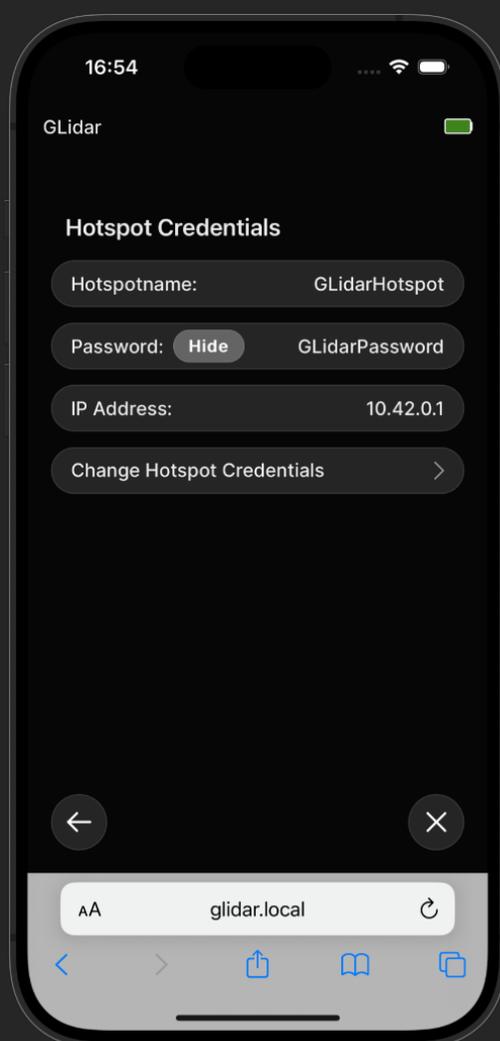
## 7.2 Network (Netzwerk)

- **Hotspot Settings:** Klicken Sie auf diese Option, wenn Sie die aktuellen Hotspot-Anmeldeinformationen, die IP-Adresse von GLidar überprüfen oder die Hotspot-Anmeldeinformationen ändern möchten.
- **Wi-Fi Settings:** Klicken Sie auf diese Option, wenn Sie den Namen oder die IP-Adresse des aktuell verbundenen Wi-Fi überprüfen oder den GLidar mit einem anderen Wi-Fi verbinden möchten. Sie können Ihr GLidar mit einem Wi-Fi Ihrer Wahl verbinden. Wählen Sie ein Wi-Fi aus der Liste aus, geben Sie das Passwort ein (falls erforderlich) und klicken Sie auf „Connect“. Sie können die Wi-Fi-Anmeldeinformationen auch manuell eingeben, indem Sie auf „Netzwerk manuell hinzufügen“ klicken, die Anmeldeinformationen eingeben und auf „Connect“ klicken. Beachten Sie, dass Sie das Wi-Fi, mit dem Sie auf Ihrem Gerät verbunden sind, in das gleiche Wi-Fi ändern müssen, mit dem Sie Ihren GLidar verbunden haben, wenn Sie mit dem GLidar über ein gemeinsam genutztes Wi-Fi verbunden waren.



## Hotspot Settings (Hotspot verwalten)

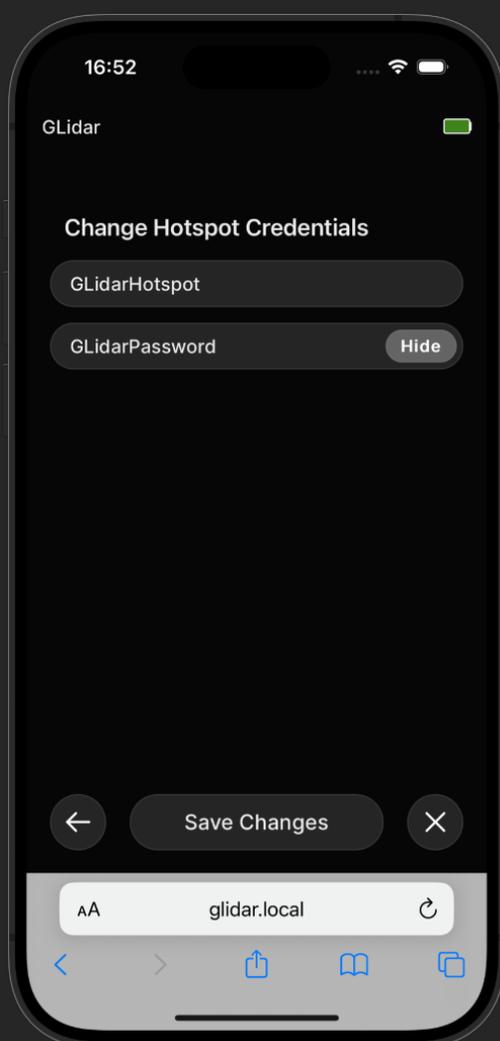
Es werden der aktuelle Hotspot-Name, das aktuelle Hotspot-Passwort und die IP-Adresse von GLidar im Hotspot-Netzwerk angezeigt. Um das aktuelle Hotspot-Passwort im Klartext zu sehen, klicken Sie auf „Show“. Danach können Sie auf „Hide“ klicken, um das Passwort wieder auszublenden, aber es wird ohnehin ausgeblendet, sobald Sie diese Seite verlassen.



Sie können die Hotspot-Anmeldedaten ändern, indem Sie auf „Change Hotspot Credentials“ klicken.

## Change Hotspot Credentials (Hotspot-Anmeldedaten ändern)

Ändern Sie den Hotspot-Namen und das Hotspot-Passwort, indem Sie auf die entsprechenden Textfelder klicken. Um das aktuelle Hotspot-Passwort im Klartext zu sehen, klicken Sie auf „Show“. Anschließend können Sie auf „Hide“ klicken, um das Kennwort wieder zu verbergen, aber es wird ohnehin ausgeblendet, sobald Sie diese Seite verlassen.



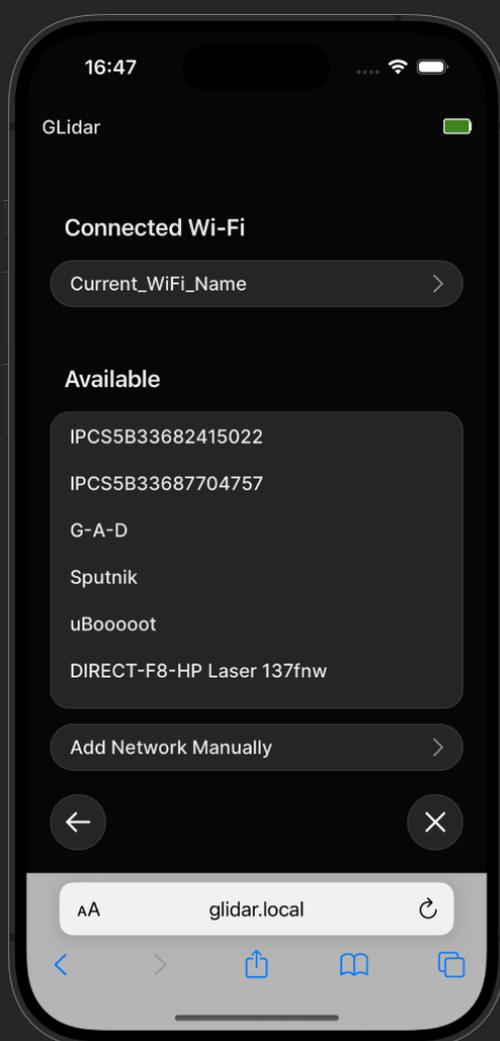
Klicken Sie auf „Save Changes“, um die Änderungen zu übernehmen. Der aktuelle Hotspot wird geschlossen und ein neuer Hotspot mit den neu eingestellten Anmeldedaten wird erstellt. Dieser Vorgang kann eine Minute dauern. Beachten Sie, dass Sie nur dann ein Antwort-Pop-up erhalten, wenn Ihr Gerät und GLidar mit einem gemeinsamen WLAN verbunden sind. Wenn Sie mit dem Hotspot verbunden waren, müssen Sie sich in den WLAN-Einstellungen Ihres Geräts mit den neuen Zugangsdaten erneut mit dem Hotspot verbinden, wie in Abschnitt 3.2 beschrieben, und dann die Webseite neu laden.

## Wi-Fi Settings (Wi-Fi Einstellungen verwalten)

Nach einer initialen Suche nach Wi-Fi-Netzwerken werden das derzeit mit GLidar verbundene Wi-Fi und die verfügbaren Wi-Fi-Netzwerke angezeigt. Wenn keine Netzwerke erkannt wurden oder ein Fehler aufgetreten ist, erscheint ein Pop-up-Fenster und Sie können den Scanvorgang durch Klicken auf „Try Again“ wiederholen.

Wenn GLidar nicht mit einem Wi-Fi-Netzwerk verbunden ist, wird das verbundene Wi-Fi mit „Not connectet“ angezeigt, andernfalls können Sie auf den Namen des aktuell verbundenen Wi-Fi klicken, um die Details dieses Netzwerks anzuzeigen.

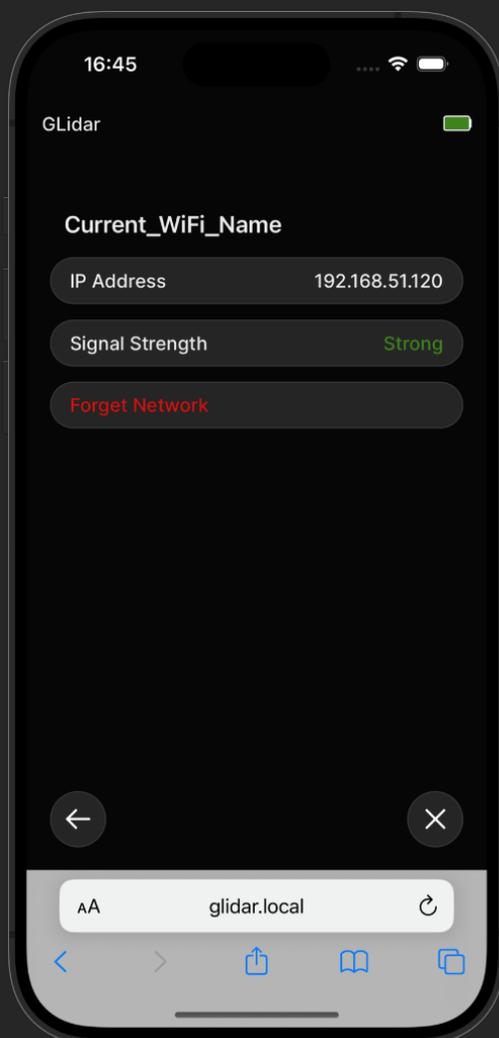
Um eine Verbindung zu einem anderen Wi-Fi herzustellen, können Sie entweder eine Verbindung zu einem Wi-Fi aus der Liste herstellen oder auf „Add Network Manually“ klicken. Die Liste der verfügbaren WLANs lässt sich durchblättern, so dass Sie möglicherweise in der Liste nach unten scrollen müssen, um das gewünschte WLAN zu finden.



## Currently connected Wi-Fi (Momentan verbundenes Wi-Fi)

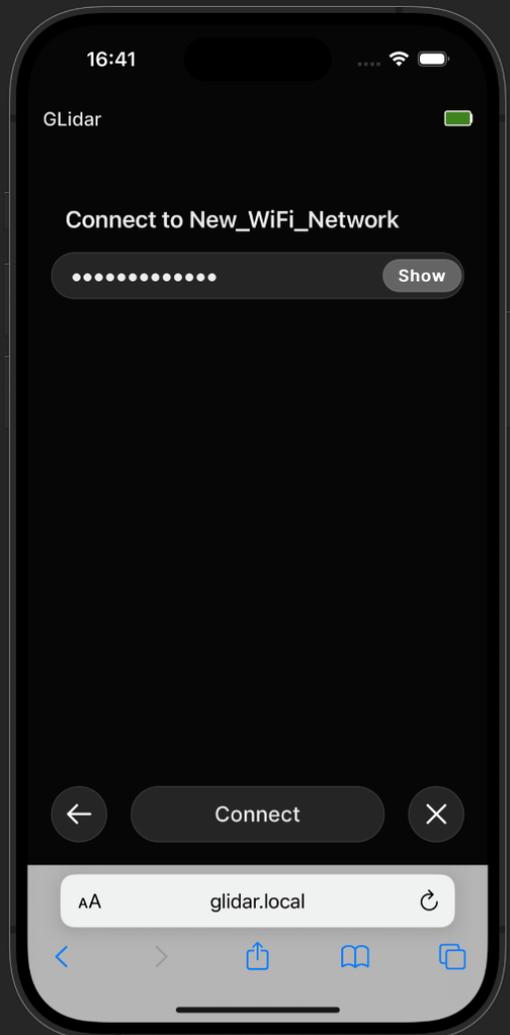
Wenn Sie in den WLAN-Einstellungen auf das aktuell verbundene WLAN klicken, werden die IP-Adresse und die Signalstärke der Verbindung zu diesem WLAN geladen und angezeigt.

Wenn Sie die Verbindung zum aktuell verbundenen WLAN trennen möchten, können Sie auf „Forget Network“ klicken, um die Verbindung zu diesem WLAN zu trennen und die gespeicherten Anmeldeinformationen zu verwerfen. Wenn Sie zu einem späteren Zeitpunkt erneut eine Verbindung zu diesem Wi-Fi herstellen möchten, müssen Sie das Passwort erneut eingeben.



## Connect to Wi-Fi (Mit Wi-Fi verbinden)

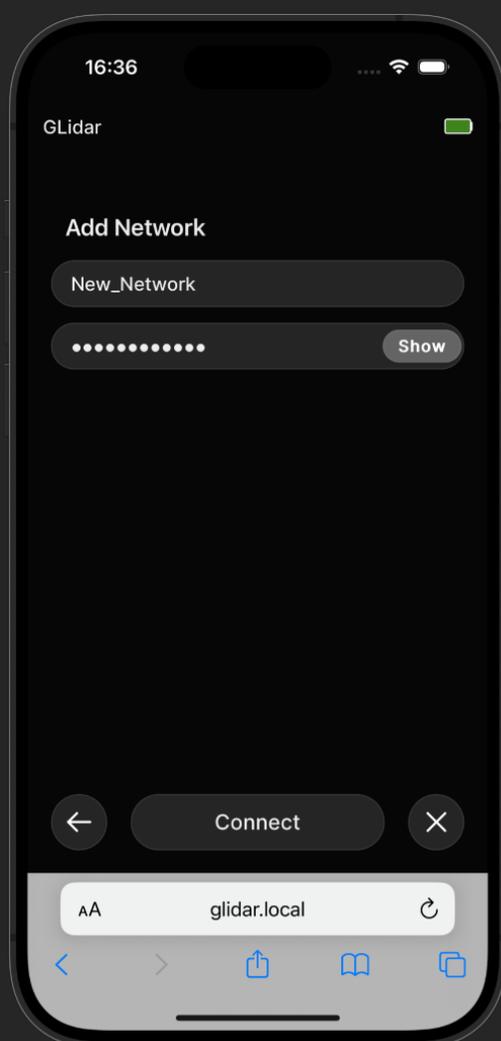
Nachdem Sie Ihr Wi-Fi aus der Liste ausgewählt haben, geben Sie das Wi-Fi-Passwort in das Textfeld ein oder lassen Sie es leer, wenn GLidar bereits zuvor mit diesem Wi-Fi verbunden war (das Passwort ist gespeichert) oder wenn für das Wi-Fi kein Passwort festgelegt wurde. Sie können sich das Passwort im Klartext anzeigen lassen, indem Sie auf die Schaltfläche „Show“ klicken.



Klicken Sie auf „Connect“, um zu versuchen, eine Verbindung zwischen GLidar und dem angegebenen WLAN herzustellen. Dieser Vorgang kann bis zu einer Minute dauern. Beachten Sie, dass Sie nur dann ein Antwort-Pop-up erhalten, wenn Ihr Gerät mit dem Hotspot von GLidar verbunden ist. Wenn Sie mit dem alten WLAN verbunden waren, müssen Sie in den WLAN-Einstellungen Ihres Geräts eine Verbindung mit dem neuen WLAN herstellen und dann die Webseite neu laden.

## Add Network Manually (Wi-Fi manuell hinzufügen)

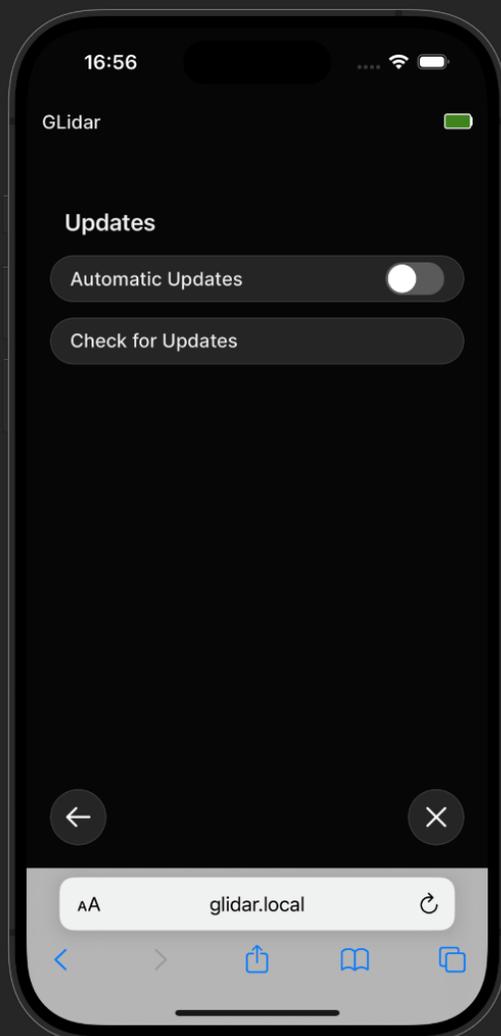
Nachdem Sie die Schaltfläche „Add Network Manually“ in den Wi-Fi-Einstellungen gedrückt haben, geben Sie den Wi-Fi-Namen in das Textfeld „Network Name“ ein. Geben Sie das Wi-Fi-Passwort im anderen Textfeld ein oder lassen Sie es leer, wenn GLidar bereits zuvor mit diesem Wi-Fi verbunden war (Passwort wird gespeichert) oder wenn für das Wi-Fi kein Passwort festgelegt wurde. Sie können sich das Passwort im Klartext anzeigen lassen, indem Sie auf die Schaltfläche „Show“ klicken.



Klicken Sie auf „Connect“, um zu versuchen, eine Verbindung zwischen GLidar und dem angegebenen WLAN herzustellen. Dieser Vorgang kann eine Minute dauern. Beachten Sie, dass Sie nur dann ein Antwort-Pop-up erhalten, wenn Ihr Gerät mit dem Hotspot von GLidar verbunden ist. Wenn Sie mit dem alten WLAN verbunden waren, müssen Sie in den WLAN-Einstellungen Ihres Geräts eine Verbindung mit dem neuen WLAN herstellen und dann die Webseite neu laden.

## 7.3 Updates

Standardmäßig sind automatische Updates ausgewählt, die nach dem Einschalten von GLidar heruntergeladen und installiert werden. Wenn Sie jedoch prüfen möchten, ob ein Update verfügbar ist, stellen Sie sicher, dass GLidar mit einem WLAN mit Internetverbindung verbunden ist, klicken Sie auf den Schalter zur Deaktivierung von „Automatic Updates“ und dann auf „Check for Updates“. Wenn ein Update verfügbar ist, können Sie es herunterladen, indem Sie auf „Download Update“ klicken. GLidar wird das Update herunterladen und installieren und, falls nötig, einen Neustart durchführen, was eine Weile dauern kann. Sie können GLidar verwenden, sobald die Web-Anwendung wieder verfügbar ist.



## 8 Support und Fehlerbehebung

Wenn Sie Probleme mit der Verbindung zu GLidar oder der Web-Anwendung haben, lesen Sie den Abschnitt zur Fehlerbehebung in Kapitel 3.2 und befolgen Sie die dortigen Anweisungen. Wenn ein Problem bei der Verwendung der Web-Anwendung auftritt, lesen Sie die entsprechenden Abschnitte weiter unten.

### 8.1 Probleme während einem Scan/Re-run

#### Probleme beim Starten, Stoppen oder Speichern eines Scans/Re-runs

Wenn die Web-Anwendung stecken bleibt, bevor der Scan oder die erneute Ausführung überhaupt gestartet wurde (z. B. wenn der Spinner nach einiger Zeit nicht verschwindet), ist etwas schiefgelaufen. Befolgen Sie die Anweisungen in Abschnitt 7.1, um die Anwendung neu zu starten.

Wenn die Web-Anwendung nach dem Drücken von „Start Recording“ oder „Stop Recording“ stecken bleibt, versuchen Sie, die Webseite neu zu laden.

Wenn die Web-Anwendung hängen bleibt, während auf der Schaltfläche „Saving Scan...“ oder „Saving Rerun...“ steht, stellen Sie sicher, dass Sie mindestens 5 Minuten warten, um sicherzustellen, dass die Web-Anwendung nicht einfach nur lange braucht, um die Punktwolke zu speichern. Wenn das Speichern länger als fünf Minuten dauert, können Sie den aktuellen Scan/Re-Run abbrechen, indem Sie auf das © Symbol in der linken oberen Ecke drücken und den Abbruch des Pop-ups bestätigen. Seien Sie

sich bewusst, dass Ihr Scan oder Re-Run verloren ist, sobald Sie ihn abgebrochen haben.

## Aktiver Scan/Re-run läuft im Hintergrund

Es kann immer nur ein Scan oder ein Re-Run gleichzeitig durchgeführt werden. Das bedeutet, dass der aktuelle Scan bzw. der Re-Run erst beendet werden muss, bevor ein neuer Scan bzw. ein neuer Re-Run gestartet werden kann. Prinzipiell kann ein Scan oder ein Re-Run nur in derselben Registerkarte desselben Browsers auf demselben Gerät beendet werden, in dem er gestartet wurde.

Wenn Sie diese Registerkarte jedoch versehentlich schließen oder wenn das Gerät, mit dem Sie den Scan/Re-Run gestartet haben, nicht mehr mit Strom versorgt wird, können Sie die Kontrolle über den Scan/Re-Run von einer anderen Registerkarte oder einem anderen Gerät aus übernehmen:

Verbinden Sie sich in einer neuen Registerkarte mit „glidar.local“ und klicken Sie auf den oberen Bereich der Startseite. Klicken Sie auf „Join Scan/Re-run“ und sobald Sie mit dem Stream verbunden sind, klicken Sie auf das © Symbol in der oberen linken Ecke. Sie werden gefragt, ob Sie den aktuellen Scan/Re-Run übernehmen möchten. Klicken Sie auf „Request Take-over“, um eine Anfrage an die Registerkarte zu senden, die zum Starten des aktuellen Scans oder Re-Runs verwendet wurde. Wenn auf dieser Registerkarte niemand antwortet (z. B. weil die Registerkarte geschlossen ist oder das Gerät nicht mit Strom versorgt wird), übernehmen Sie nach 15 Sekunden die Kontrolle für den Scan/Re-Run. Sie können mit dem Scan/Re-Run nun wie gewohnt fortfahren.

## Stream kann nicht durch Benutzereingaben gesteuert werden oder wird plötzlich schwarz

Vergewissern Sie sich, dass Sie noch mit dem Hotspot Ihres GLidar oder mit dem freigegebenen Wi-Fi verbunden sind. Schalten Sie die mobile Datenverbindung in den Einstellungen Ihres Geräts aus, wenn die mobilen Daten aktiviert sind. Nach diesen Schritten laden Sie die Webseite neu und warten Sie, bis Sie wieder mit dem Stream verbunden sind. Wenn Sie den Stream immer noch nicht sehen können, folgen Sie den Anweisungen in Abschnitt 7.1 um die App neu zu starten.

## Stream kann nicht angezeigt werden

Wenn Sie nach dem Starten eines Scans keinen Stream sehen können, erlaubt Ihr Browser möglicherweise die Anzeige des Streams nicht. Um dieses Problem im Firefox-Browser zu beheben, können Sie entweder einen anderen Browser verwenden und es erneut versuchen oder die folgenden Anweisungen befolgen:

1. Suchen Sie in der URL-Suchleiste in einer neuen Registerkarte des Firefox-Browsers nach „about:config“.
2. Akzeptieren Sie die Risiken und fahren Sie fort
3. Suchen Sie und setzen Sie die folgenden Einstellungen auf *true*:
  - *browser.opaqueResponseBlocking*
  - *browser.opaqueResponseBlocking.javascript Validator*

## 8.2 Probleme während dem Ansehen von fertigen Punktwolken

Wenn Sie Ihr Pointcloud-Ergebnis nicht ansehen können im Viewer, ist Ihr Browser möglicherweise nicht in der Lage, einen WebGL-Kontext zu erstellen. Um dieses Problem im Firefox-Browser zu beheben, können Sie entweder einen anderen Browser verwenden und es erneut versuchen oder die folgenden Anweisungen befolgen:

1. Suchen Sie in der URL-Suchleiste in einer neuen Registerkarte des Firefox-Browsers nach „about:config“.
2. Akzeptieren Sie die Risiken und fahren Sie fort
3. Suchen Sie und setzen Sie die folgenden Einstellungen auf *true*:
  - *webgl.force-enabled*
  - *webgl.out-of-process.force*

## 8.3 Allgemeine Problembhebung

Sie können die Webseite in Ihrem Browser jederzeit neu laden, wenn die Web-Applikation nicht wie erwartet reagiert. Wie in Abschnitt 7.1 beschrieben, können Sie die Software von GLidar jederzeit neu starten, indem Sie auf „Settings“ gehen, „Power Options“ auswählen and dann auf „Restart app“ klicken.

Wenn Ihr Problem weiterhin besteht oder Sie Fragen zu GLidar haben, besuchen Sie das [GLidar forum](#) oder kontaktieren Sie den Support:

 +43 1 890 20 02

 [office@general-laser.at](mailto:office@general-laser.at)

 <https://www.general-laser.at>

 Wallgasse 25/8, A-1060 Vienna, Austria