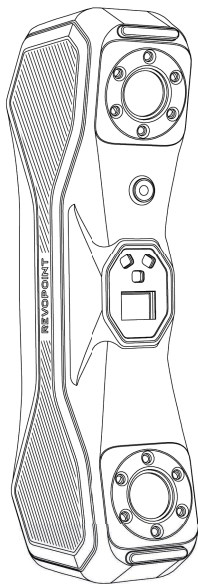


MetroX Pro 3D-SCANNER

Schnellstartanleitung

V1.1



REVOPOINT

Vielen Dank, dass Sie sich für den Revopoint 3D-Scanner entschieden haben! Bitte lesen Sie diese Kurzanleitung vor Ihrem ersten Scan sorgfältig durch.

Beginnen Sie mit dem Herunterladen der **Revo Metro** Software für Ihren MetroX Pro 3D-Scanner. Für Windows- und macOS-Benutzer besuchen Sie den Support-Bereich auf der Revopoint-Website unter global.revopoint3d.com/de-de.

Gehen Sie zum Ende der Herunterladen-Seite, um die neueste Kurzanleitung zu erhalten.

Besuchen Sie Revopedia für weitere Informationen über unsere Produkte und deren Verwendung.

Für Tutorial-Videos können Sie auch unserem YouTube-Kanal, Revopoint 3D, folgen.

Dieser Inhalt kann sich ändern. Bitte beziehen Sie sich auf die neueste Version.



Bitte halten Sie den Scanner von Wasser und anderen Flüssigkeiten fern und vermeiden Sie Stöße auf den Scanner.

Der Temperaturbereich für die Betriebsumgebung dieses Produkts beträgt 0°C bis 40°C (32°F bis 104°F). Bitte verwenden Sie das Produkt nur innerhalb dieses Bereichs.

Inhaltsverzeichnis

 Was ist in der Box	1
 Produktprofil	2
 Systemanforderungen	3
 MetroX Pro an einen PC anschließen	3
 Scanning-Modi Einführung	4
 Tipps zum Scannen	4
 Ihr erster Scan	5
 Scanner-Kalibrierung	8
 Laser Spezifikationen	9
Spezifikationen	9

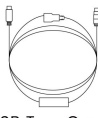
Was ist in der Box

1



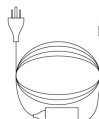
MetroX Pro 3D-Scanner

2



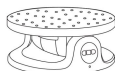
USB Typ-C auf
Typ-C Kabel

3



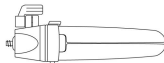
Netzteil

4



Zweiachsiger Drehtisch

5



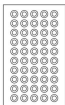
Stativ

6



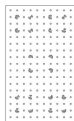
Scanner-Halterung

7



Marker

8



Kalibrierungsbrett

9



Probe Büste

10



Handgelenkgurt

11



Tragetasche

12



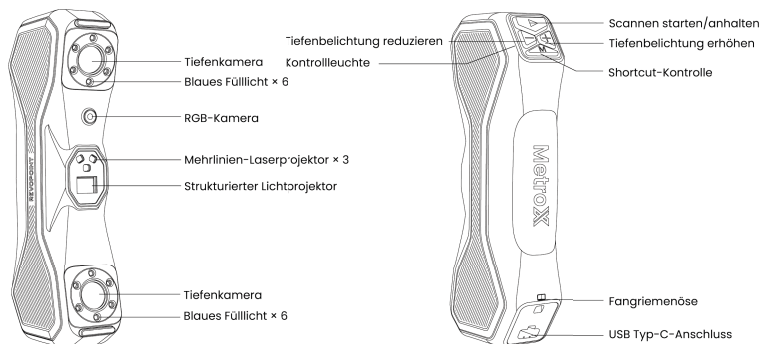
Kurzanleitung
Zertifikat & Garantiekarte

*Nur zur Information.

Hinweis: Das Netzteil kann je nach Land oder Region variieren.

Einige Zubehörteile befinden sich hinter der oberen Polsterung.

Produktprofil



Zustände der Kontrollleuchte

Grün – Einzelnes Blinken	Einschalten
Rot – blinkend	Hochfahren
Grün – Dauerleuchten	Eingeschaltet
Grün – blinkend	Normaler Betrieb

Tastenfunktionen

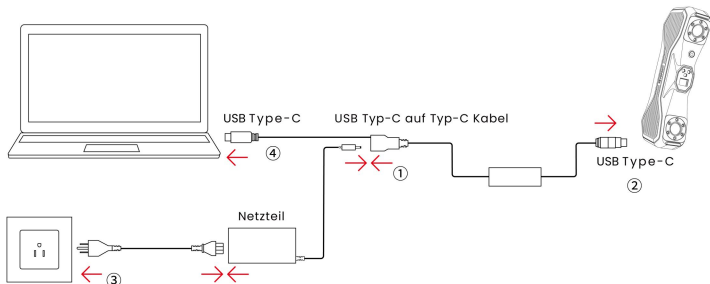
	Scan starten/anhalten
	Tiefenkamera-Belichtung erhöhen
	Tiefenkamera-Belichtung verringern
	Vergrößern/Verkleinern des zentralen Vorschaufensters oder der benutzerdefinierten Einstellungen

Systemanforderungen

Vor dem ersten Scan laden Sie bitte die Revo Metro Software von der Revopoint-Website unter global.revopoint3d.com/de-de herunter. Die Systemvoraussetzungen sind wie folgt:

Minimale PC-Anforderungen	
Windows Systemversion: Windows 10/11 (64-Bit) RAM: ≥ 32 GB CPU: Intel i7 13th Gen oder AMD Ryzen 7 5800 GPU: NVIDIA GeForce RTX 3060 (8 GB)	macOS Systemversion: macOS 11.0 oder besser RAM: ≥ 18 GB CPU: M3 Pro/M4
Empfohlene PC-Anforderungen	
Windows Systemversion: Windows 10/11 (64-Bit) RAM: ≥ 64 GB CPU: Intel i9 12th Gen oder besser GPU: NVIDIA RTX 4060 (8 GB) oder besser	macOS Systemversion: macOS 11.0 oder besser RAM: ≥ 24 GB CPU: M4 Pro oder besser
Hinweis: Wenn Sie sich über die CPU-Konfiguration unsicher sind, stellen Sie bitte sicher, dass die CPU über Kerne ≥ 8 , Threads ≥ 16 und eine Basisfrequenz $\geq 2,4$ GHz verfügt. Vergewissern Sie sich, dass der USB-Anschluss an Ihrem PC USB 3.0 oder höher ist. Nur in den Laser-Zeilenabtastungsmodi ist für die Beschleunigung eine spezielle Grafikkarte erforderlich. AMD- und MAC-GPUs unterstützen derzeit keine Beschleunigung.	

MetroX Pro an einen PC anschließen



Es wird empfohlen, den Scanner in der Reihenfolge ① bis ④ an die Stromversorgung und den USB 3.0 Typ-C-Anschluss des PCs anzuschließen.

Hinweis: Die beiden Enden des USB-Kabels dürfen nicht vertauscht werden. Befolgen Sie die Beschriftungen auf den Anschlüssen, um eine korrekte Verbindung zwischen dem Scanner und dem Computer sicherzustellen. Wenn die Verbindung fehlschlägt oder die Bildrate unter 10 fps fällt, trennen Sie die Verbindung zum PC, während Sie den Strom eingeschaltet lassen. Wiederholen Sie dann Schritt 4, um das Gerät neu zu starten.

MetroX Pro unterstützt auch die drahtlose Übertragung auf ein Smartphone über Revo Mirror:

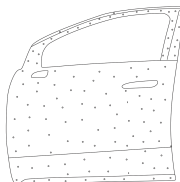
1. Laden Sie die Revo Mirror-Software für Ihren PC und Ihr Smartphone aus dem Bereich „Support – Herunterladen“ auf der Website von Revopoint herunter.
2. Nachdem Sie den Scanner an Ihren PC angeschlossen haben, stellen Sie sicher, dass sowohl Ihr PC als auch Ihr Smartphone mit demselben stabilen WLAN-Netzwerk verbunden sind. Öffnen Sie Revo Metro auf dem Computer, warten Sie, bis der Scanner verbunden ist und die Scan-Seite angezeigt wird, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche „Anzeige – Spiegelung“.
3. Tippen Sie in der mobilen Revo Mirror-App auf das erkannte Gerät, das gespiegelt werden soll.
4. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem PC, um den PIN-Code einzugeben und die erste Kopplung abzuschließen. Klicken Sie anschließend auf „Bildschirmübertragungsmodus starten“, um den Scanvorgang zu steuern.

Scanning-Modi Einführung

- ① **Kreuzlinien (Erfordert Markierungen für die Verfolgung):** Entwickelt für die Aufnahme von glänzenden Metallen und schwarzen Objekten. Er ist effizienter als der Modus „Parallele Linien“.
- ② **Parallele Linien (Erfordert Markierungen für die Verfolgung):** Entwickelt für die Erfassung feiner und komplexer Details bei geringerer Geschwindigkeit.
- ③ **Vollständiges Feld:** Entwickelt für die effiziente Erfassung von Objekten mit vielen Merkmalen in kurzer Zeit.
- ④ **Auto-Drehteller:** Der zweiachsige Drehtisch, der Scanner und Revo Metro arbeiten zusammen, um ein Objekt automatisch im Single-Shot-Modus zu scannen, den Prozess zu vereinfachen und bei Bedarf ein detailliertes, farbgenaues 3D-Modell zu erstellen.

Tipps zum Scannen

- ① Bitte betreiben Sie den Scanner bei einer Raumtemperatur von etwa 20 °C. Wärmen Sie das Gerät vor der Kalibrierung und der Verwendung des Laserlinienmodus 10 Minuten lang auf, um eine optimale Genauigkeit zu erzielen.
- ② Bitte scannen Sie in Innenräumen und stellen Sie sicher, dass nur das zu scannende Objekt im Vorschauenfenster der Tiefenkameras angezeigt wird.
- ③ Wenn Sie Referenzpunkt-Scan wählen, kleben Sie die Marker unregelmäßig auf das Objekt und stellen Sie sicher, dass mindestens 5 Marker in einem Einzelbild während des Scans erkannt werden können. **Um eine optimale Genauigkeit zu erzielen, bringen Sie die Marker auf ebenen Flächen an und vermeiden Sie weiche Polster oder Stoffe.**



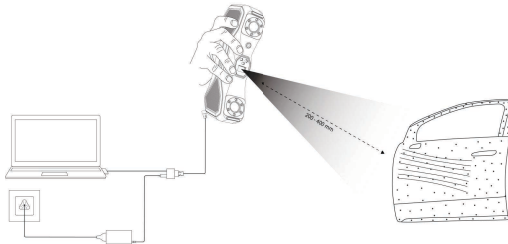
④ Anleitung zur Verwendung von Scanspray

- Für transparente oder stark reflektierende Oberflächen (z.B. Glas, Edelstahl oder galvanisierte Oberflächen), benötigen sowohl Linienlaser als auch Strukturlicht-Scannen Scanspray.
- Bei dunklen reflektierenden oder metallisch reflektierenden Oberflächen (z. B. schwarze Farbe, bearbeitete Aluminiumlegierung) kann das Linienlaserscannen ohne Spray durchgeführt werden, aber für das Vollfeldscannen und das Auto Drehteller Scannen ist ein Scanspray erforderlich.

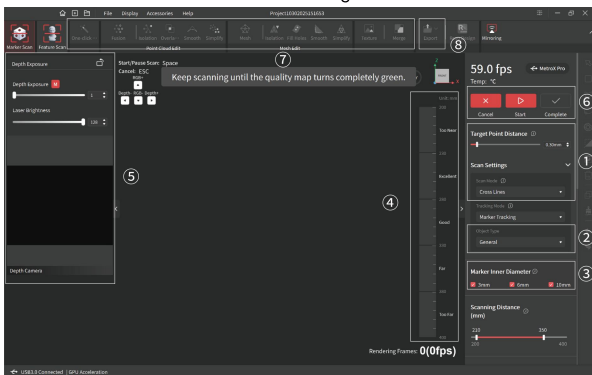
Hinweis: Scanspray kann in den Online-Shops von Revopoint erworben werden.

Ihr erster Scan

Handheld-Scanning-Szenario: Kreuzlinien/Parallele Linien/Vollständiges Feld



Nachdem der Scanner angeschlossen ist, klicken Sie auf der Startseite von Revo Metro auf die Schaltfläche **Neues Projekt**, um die Seite Referenzpunkt-Scan aufzurufen (oder klicken Sie auf das Symbol in der oberen linken Ecke, um zu Merkmal-Scan zu wechseln), stellen Sie dann die Parameter ein und starten Sie Ihren Scan mit den folgenden Schritten:



※ Bitte beachten Sie das Interface von Revo Metro.

- ① Wählen Sie den Scanmodus entsprechend Ihrer Ansprüche. Zum Laserlinienscan bitte die Zielpunktentfernung vor dem Scan einstellen.

Hinweis: Eine Vergrößerung des Punktabstands beschleunigt den Scan, eine Verkleinerung verbessert die Detailgenauigkeit, verlangsamt jedoch den Vorgang.

- ② Wählen Sie den Objekttyp entsprechend Ihren Anforderungen aus.
- ③ Wählen Sie den Innendurchmesser der derzeit verwendeten Marker aus, um die Scan-Genauigkeit zu verbessern.

Hinweis: Nur die Standard-Markierungsgrößen von Revopoint werden unterstützt.

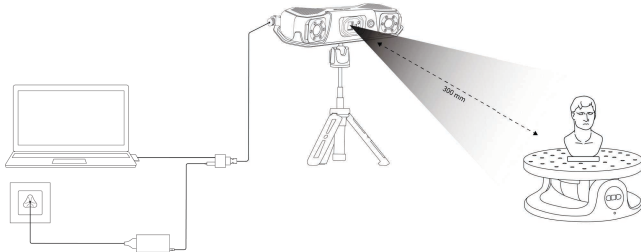
- ④ Bewegen Sie den Scanner näher oder weiter weg vom Objekt, bis der Balken für die Scanentfernung **Optimal** oder **Gut** anzeigt.
- ⑤ Klicken Sie auf die Schaltfläche Auto, damit die Belichtung der Tiefenkameras automatisch eingestellt wird. Oder schalten Sie die Auto-Belichtung aus und ändern Sie die Belichtung, indem Sie den Schieberegler so lange ziehen, bis möglichst wenig blaue und rote Bereiche auf dem Objekt im Vorschauenfenster der Tiefenkamera zu sehen sind und das gesamte Objekt grau erscheint.

- ⑥ Klicken Sie auf die Schaltfläche , um den Scanvorgang zu starten. Richten Sie den Scanner während des Scannens auf das Objekt, bewegen Sie den Scanner langsam und gleichmäßig um das Objekt herum und halten Sie einen Abstand von 250 - 350 mm zwischen Scanner und Objekt ein. Beachten Sie in der 3D-Scanoberfläche von Revo Metro die Abstandsanzeige, um einen optimalen Abstand zu gewährleisten. Sie können während des Scanvorgangs jederzeit auf die Schaltfläche  klicken, um das Modell zu überprüfen. Wenn das Modell unvollständig ist, klicken Sie auf die Schaltfläche , um den Scanvorgang fortzusetzen. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um den Scanvorgang zu beenden, wenn das Modell vollständig ist.

Hinweis: Beim Scannen mit Laserlinienmodi ändert sich die Farbe des Modells allmählich. Blau steht für eine höhere Qualität. Daher empfiehlt es sich, dieselben Bereiche aus verschiedenen Winkeln zu scannen und den Vorgang zu beenden, wenn das Modell überwiegend blau ist.

- ⑦ Klicken Sie auf **Ein-Klick-Bearbeitung**, um das Modell automatisch zu bearbeiten, oder bearbeiten Sie das Modell manuell mit den Einstellungen Verschmelzung, Gitterkörper, Textur (nur für Farbmodelle) und anderen Werkzeugen, wenn Sie ein detaillierteres Modell benötigen. Bei der manuellen Verarbeitung für die Punktwolkenfusion wird empfohlen, den vom System empfohlenen Punktabstand zu verwenden. Die Einstellung eines sehr kleinen Punktabstands führt zu einer langen Berechnungszeit. Einzelheiten finden Sie im Benutzerhandbuch auf der Lern-Website von Revo Metro.
- ⑧ Nach der Nachbearbeitung exportieren Sie das Modell in Formaten wie PLY, OBJ oder STL.

Desktop-Scanning-Szenario: Auto-Drehsteller



- ① Bringen Sie die Scanner-Halterung am Stativ an, setzen Sie den Scanner darauf, stellen Sie das Stativ auf eine geeignete Höhe ein, und stellen Sie es auf eine stabile Oberfläche. Es wird dringend empfohlen, das Objekt auf dem Drehtische zu fixieren und den Scanner, den Drehtische und das Objekt während des Scans nicht zu bewegen.
- ② Nachdem Sie den Scanner angeschlossen haben, klicken Sie auf der Startseite auf die Schaltfläche **Neues Projekt**, um die Seite Referenzpunkt-Scan aufzurufen (oder klicken Sie auf das Symbol in der oberen linken Ecke, um zu Merkmal-Scan zu wechseln).
- ③ Verwenden Sie das Netzkabel zur Stromversorgung des Drehtisches.



※ Bitte beachten Sie das Interface von Revo Metro.

- ④ Wählen Sie in den **Scaneinstellungen** den Modus Auto-Drehsteller. Legen Sie den Scanpfad fest, indem Sie die Drehrichtung, das Intervall und die Gesamtanzahl der Umdrehungen festzulegen. Anfänger können die Standardeinstellungen verwenden.
- ⑤ Wählen Sie Genauigkeit, Verfolgungsmodus und Objekttyp entsprechend Ihren

Anforderungen. Nur der Modus Auto-Drehteller unterstützt Farbscans. Schalten Sie bei Bedarf das Farbscannen ein und stellen Sie sicher, dass das Objekt beim Scannen gleichmäßig beleuchtet ist.

- ⑥ Wählen Sie den Innendurchmesser der derzeit verwendeten Marker aus, um die Scan-Genauigkeit zu verbessern.

Hinweis: Nur die Standard-Markierungsgrößen von Revopoint werden unterstützt.

- ⑦ Bewegen Sie den Scanner näher oder weiter weg vom Objekt, bis der Balken für die Scanentfernung **Optimal** oder **Gut** anzeigt.
- ⑧ Klicken Sie auf die Schaltfläche Auto, damit die Belichtung der Tiefenkameras automatisch eingestellt wird. Alternativ schalten Sie die Auto-Belichtung aus und ändern Sie die Belichtung, indem Sie den Schieberegler so lange ziehen, bis möglichst wenig blaue und rote Bereiche auf dem Objekt im Vorschauenfenster der Tiefenkamera zu sehen sind und das gesamte Objekt grau erscheint.
- ⑨ Sie müssen auch die Belichtung der RGB-Kamera einstellen, wenn Sie einen Farbscan durchführen. Klicken Sie auf die Schaltfläche Auto, damit die Belichtung automatisch eingestellt wird. Alternativ können Sie die Auto-Belichtung ausschalten und die Belichtung durch Ziehen des Schiebereglers anpassen, bis die Farbe des Objekts im RGB-Vorschauenfenster klar und scharf ist.
- ⑩ Klicken Sie auf die Schaltfläche , und die Software steuert den zweiachsigen Drehtisch, um den Scanvorgang gemäß Ihren Einstellungen automatisch im Einzelaufnahmemodus zu beenden. Wenn das Modell unvollständig ist, klicken Sie auf die Schaltfläche , um den Scanvorgang nach dem Zurücksetzen des Scanpfads fortzusetzen. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um den Scanvorgang zu beenden, wenn das Modell vollständig ist.
- ⑪ Klicken Sie auf **Ein-Klick-Bearbeitung**, um das Modell automatisch zu bearbeiten, oder bearbeiten Sie das Modell manuell mit den Einstellungen Verschmelzung, Gitterkörper, Textur (nur für Farbmodelle) und anderen Werkzeugen, wenn Sie ein detaillierteres Modell benötigen. Bei der manuellen Verarbeitung für die Punktwolkenfusion wird empfohlen, den vom System empfohlenen Punktabstand zu verwenden. Die Einstellung eines sehr kleinen Punktabstands führt zu einer langen Berechnungszeit. Einzelheiten finden Sie im Benutzerhandbuch auf der Lern-Website von Revo Metro.
- ⑫ Nach der Nachbearbeitung exportieren Sie das Modell in Formaten wie PLY, OBJ oder STL.

I Scanner-Kalibrierung

Kalibrieren Sie den Scanner über die Startseite von Revo Metro mithilfe des Kalibrierungsprogramms neu, um die Genauigkeit zu gewährleisten. Der Scanner wurde werkseitig professionell kalibriert. **Überprüfen Sie vor dem Scannen die Genauigkeit mithilfe des Kalibrierungsprogramms und kalibrieren Sie den Scanner bei Bedarf gemäß den Anweisungen neu.** Stellen Sie sicher, dass der Computer während der Kalibrierung stets angeschlossen ist. Sie können den Scanner wie folgt kalibrieren:

- ① Laden Sie die neueste Version von Revo Metro aus dem Bereich Unterstützung - Herunterladen auf der Revopoint-Website unter global.revopoint3d.com/de-de herunter und öffnen Sie sie.

- ② Schalten Sie den Scanner ein und schließen Sie ihn mit dem mitgelieferten USB Typ-C auf Typ-C Kabel und Netzteil an einen USB 3.0 Port eines PCs an.
- ③ Wenn die Softwareoberfläche Scanner verbunden anzeigt, klicken Sie auf [Scanner-Kalibrierung] in der unteren linken Ecke der Revo Metro Startseite, um den Kalibrierungsprozess zu starten.
- ④ Führen Sie die Genauigkeitsprüfung und die Kalibrierung nacheinander gemäß den Anweisungen auf dem Bildschirm durch.

Laser Spezifikationen

MetroX Pro entspricht der Norm IEC 60825-1:2014.

Es ist als LASERPRODUKT DER KLASSE 2M (450 nm, maximale Ausgangsleistung < 1 mW) klassifiziert.

Das Produkt verwendet einen Laserprojektor der Klasse 2M. Vermeiden Sie es, direkt in den Laser zu schauen oder Vergrößerungsgeräte wie Teleskope oder Kameras zu verwenden, da dies Ihre Netzhaut schädigen kann. Halten Sie reflektierende Oberflächen wie Spiegel vom Strahlengang fern.



Spezifikationen

Produktname	MetroX Pro
Typ des Scannens	Tragbar und Desktop
Technologie	Multi-line Laser Scan und Full-field Structured Light Scan
Größe des Scannbaren Objekts	Klein bis Mittel
Einzelbildpräzision, bis zu	0.01 mm
Einzelbildgenauigkeit, bis zu	0.02 mm
Volumetrische Genauigkeit	0.02 mm + 0.04 mm × L (m), Länge des Objekts in Metern
Abstand der verschmolzenen Punkte, bis zu	0.05 mm

Arbeitsabstand	200 ~ 400 mm
Einzelbereich bei nächster Entfernung	160 × 70 mm bei 200 mm
Einzelbereich im weitesten Abstand	320 × 215 mm bei 400 mm
Winkelbetrachtungsfeld (H x V)	43 × 33°
Minimales Scanvolumen	10 × 10 × 10 mm
Maximales Scanvolumen	1 × 1 × 1 m
Scangeschwindigkeit, bis zu	Multi-line Laser Scan: 2.000.000 Punkte/s Full-field Structured Light Scan: 7.000.000 Punkte/s
RGB-Kamera-Auflösung	2 Megapixel
Farb-Scannen	Nur im Auto-Drehteller Modus
Verfolgungsmethoden	Merkmal, Marker, Globaler Marker
Scannen im Freien	Nein
3D Lichtquelle	30 blaue Kreuzlaserlinien 15 blaue parallele Laserlinien 62 blaue Vollfeld-Strukturlichtlinien
Fülllicht	12 Blaue LEDs
CPU	4-Kern ARM, 2,0 GHz
Eingebautes Chip-Computing	Tiefenberechnung
Tasten	4
Dateiformate zur Ausgabe	PLY, OBJ, STL, ASC, 3MF, GLTF, FBX
Druckfertige 3D-Modelle	✓
Anschluss-Typ	USB Typ-C
Power Requirements	DC 12V, 3A
Scanner Gewicht	508 g

Abmessungen (L x W x H)	209 × 88 × 44 mm
Benutzer Rekalibrierung	Ja
Unterstützte Zubehör	Marker-Block-Set, Zweiachsen-Drehtisch

*Die obigen Informationen dienen nur als Referenz. Bitte überprüfen Sie die neuesten Spezifikationen auf der Revopoint-Website.

Folgen Sie uns:



Kontaktieren Sie uns:



Scannen Sie den QR-Code mit Ihrem
Handy, um uns zu kontaktieren.