

# radarTOUCH NEO



Bedienungsanleitung Version 1.1



Datum	Version Nr.	Autor	Beschreibung
22.01.2026	1.0	TSN	
15.04.2026	1.1	LVN/TSN	Neue Montageversion, update der Laser Klassifizierung



Hinweis: Diese Bedienungsanleitung kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die neueste Version der Bedienungsanleitung erhalten Sie online unter [www.exactsolutions.de](http://www.exactsolutions.de) oder indem Sie sich direkt an uns wenden.

## Kontakt

Tel.: +49 2204 9485 30

E-Mail: [info@exactsolutions.de](mailto:info@exactsolutions.de)

Webseite: [www.exactsolutions.de](http://www.exactsolutions.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Präambel</b> .....	<b>3</b>
1.1 Benötigtes Werkzeug.....	3
<b>2. Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
2.1 Warnhinweise.....	3
2.2 Laser-Sicherheitshinweis .....	5
<b>4. Optionales Zubehör</b> .....	<b>7</b>
<b>5. Produktbeschreibung</b> .....	<b>8</b>
5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
5.2 Nutzungseinschränkungen .....	8
5.3 Übersicht über das Messgerät.....	9
5.4 Technische Daten .....	9
5.5 LEDs auf der Vorderseite .....	11
5.5.1 Störungsbehebung .....	13
<b>6. Integration</b> .....	<b>14</b>
6.1 Messprinzip.....	14
6.2 Mechanische Integration.....	15
6.2.1 Deluxe-Montagesystem.....	16
6.2.2 Standard-Montagesystem .....	20
6.2.3 Standard-Montagesystem Small .....	21
6.3 Anschluss .....	23
<b>7. Die radarTOUCH-Software</b> .....	<b>24</b>
7.1 Grafische Benutzeroberfläche .....	24
7.1.1 Die PreViz.....	27
7.1.2 MultiBlobViz .....	28
7.1.3 Das Fenster „Information“ .....	29
7.2 Ausgangsschnittstellen .....	29
7.2.1 Maus-Emulation .....	29
7.2.2 Open Sound Control (OSC): TUIO .....	30

7.3 XML-Dateien .....	30
7.3.1 Setting files .....	31
7.3.2 Configuration file .....	32
<b>8.0 Configuration Tool.....</b>	<b>35</b>
8.1 Ändern der Netzwerkeinstellungen .....	35
8.2 Ändern von Winkelauflösung und Abtastfrequenz .....	36
8.3 Status kontrollieren .....	36
8.4 Netzwerkeinstellungen zurücksetzen.....	37
8.5 Fehlerprotokoll abrufen .....	38
<b>9 Integration .....</b>	<b>39</b>
9.1 Beste Art der Montage .....	39
9.2 Verdecken des Messgeräts.....	41
9.3 Kalibrierung und Justierung.....	41
<b>10 Anhang.....</b>	<b>43</b>
10.1 Ändern der IP-Adresse Ihres Computers.....	43
10.2 Design der Benutzeroberfläche .....	45
<b>11 Entsorgung von Komponenten .....</b>	<b>46</b>
11.1 Metallteile und Verpackungen .....	46
11.2 Entsorgung ganzer Geräte .....	46
<b>Impressum .....</b>	<b>47</b>

## 1. Präambel

Das radarTOUCH-System wurde mit größter Sorgfalt entwickelt und hergestellt. Eine unsachgemäße Handhabung kann jedoch ein erhebliches Sicherheitsrisiko herbeiführen und/oder Schäden verursachen. Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Produkt handhaben und installieren, damit Sie es sicher verwenden können. Auf den folgenden Seiten finden Sie alle notwendigen Informationen für eine sichere und schnelle Installation.

**Modellnummer: radarTOUCH NEO**

Copyright © 2026 EXACT solutions GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

### 1.1 Benötigtes Werkzeug

Je nach Montagesystem sind die folgenden Werkzeuge erforderlich:

- 4-mm-Innensechskantschlüssel zur Befestigung des Messgeräts an der Montagehalterung
- 2,5-mm-Innensechskantschlüssel zur Befestigung der Halterung an der Deluxe oder Standard Mount

Bei Verwendung der Deluxe Mount mit CLP50:

- 3-mm-Innensechskantschlüssel und 8-mm-Schlüssel zur Befestigung der Deluxe Mount an der CLP50

## 2. Sicherheitshinweise



Diese Installationsanleitung ist immer der Person auszuhändigen, die die Installation durchführt.

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie das System installieren.

### 2.1 Warnhinweise



radarTOUCH NEO ist für die Verwendung durch umfassend qualifizierte, geschulte und kompetente Personen vorgesehen, um einen sicheren Transport, eine sichere Installation und eine sichere Benutzung zu gewährleisten.



Warnhinweis: Handhabung nur durch unterwiesene, qualifizierte und autorisierte Personen mit einem Mindestalter von 18 Jahren und ohne geistige Einschränkungen.



Öffnen Sie nicht das Gehäuse!

## **Definition geschulte/qualifizierte Person**

Als geschult/qualifiziert gilt eine Person, die zu der ihr übertragenen Aufgabe und den möglichen Gefahren, die bei unsachgemäßem Verhalten und/oder Nichtbeachten der Installationsanleitung auftreten können, gründlich informiert und/oder geschult wurde. Außerdem muss diese Person die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Sie verfügt über eine entsprechende technische Ausbildung.
- Sie ist mit den Vorschriften und Regeln zur Arbeitssicherheit und zum Schutz am Arbeitsplatz vertraut.
- Sie ist mit der Bedienungsanleitung des Geräts vertraut.
- Sie ist vom zuständigen Personal in die Montage und Bedienung des Geräts eingewiesen worden.

## **Verwenden Sie den radarTOUCH und seine Komponenten ausschließlich bestimmungsgemäß.**

- Wenn dieses Produkt anders als bestimmungsgemäß verwendet wird, können schwere und tödliche Unfälle die Folge sein. Siehe Kapitel 5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.

## **Wartungsarbeiten dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.**

- Nicht autorisiertes Personal darf niemals Wartungsarbeiten an den Produkten durchführen, da hierfür eine spezielle Schulung und entsprechende Kenntnisse erforderlich sind.
- Bei Nichtbeachtung dieser Regeln für Wartungsarbeiten endet die Haftung des Herstellers mit sofortiger Wirkung, und gegebenenfalls erlischt der Garantieanspruch unwiderruflich. Das Produkt kann nicht mehr sicher verwendet werden.

## **Verwenden Sie nur schonende Reinigungsmittel, um Beschädigungen zu vermeiden. Handeln Sie vorsichtig.**

- Die Reinigung des optischen Fensters kann mit einem sauberen und feuchten Tuch erfolgen.
- Verwenden Sie keine aggressiven Produkte zur Reinigung des optischen Fensters.
- Vermeiden Sie es, Schmutz auf dem optischen Fenster durch Reiben zu beseitigen, um Kratzer zu verhindern.

## **Unsachgemäße Entsorgung gefährdet Mensch und Natur**

- Die Entsorgung muss gemäß den örtlichen Gesetzen und Vorschriften erfolgen. Wenden Sie sich bei Fragen an den Hersteller.

Lassen Sie das Messgerät in Umgebungen, in denen die Temperatur unter 0 °C liegen kann, ständig mit Strom versorgt.

- Anderenfalls kann eine korrekte Funktion nicht gewährleistet werden

Vergewissern Sie sich, dass die Struktur, an die das System montiert werden soll, stabil und stark genug ist, um das Gesamtgewicht zu tragen

- Eine unsachgemäße Installation kann dazu führen, dass bestimmte Teile des Systems herunterfallen und eine Gefahr für Menschenleben darstellen.
- Die Installation sollte nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.
- Prüfen Sie das radarTOUCH-System und seine Installation sorgfältig.

Verwenden Sie die richtigen Schrauben und Dübel, um die Montagesysteme an einer bauseitig vorhandenen Struktur zu befestigen.

- Nur korrekte Schrauben und Dübel, die für die bauseitige Struktur (Wand, Decke usw.) geeignet sind, gewährleisten eine sichere Montage.
- Die Verwendung von falschem Befestigungsmaterial kann zu schweren und tödlichen Verletzungen führen.

Achten Sie darauf, die folgenden Punkte zu vermeiden:

- Vermeiden Sie extreme Schwingungen.
- Vermeiden Sie das Vorhandensein von Rauch, Nebel oder Lichtquellen (auch Infrarot) im Messfeld.
- Vermeiden Sie Kondensation.
- Vermeiden Sie Belastungen durch plötzliche und extreme Temperaturschwankungen.
- Vermeiden Sie die direkte Einwirkung von Hochdruckreinigern.
- Vermeiden Sie spiegelnde, reflektierende Oberflächen im Bereich des Lasers.

## 2.2 Laser-Sicherheitshinweis

### ACHTUNG: UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG – LASERKLASSE 1

Das Gerät erfüllt die Sicherheitsanforderungen der EN 60825-1:2014 für ein Produkt der Laserklasse 1. Es erfüllt die Anforderungen von 21 CFR 1040.10 und 1040.11 mit Ausnahme der Konformität mit IEC 60825-1 Ed. 3., wie in Laser Notice No. 56, vom 8. Mai 2019 beschrieben. (Für weitere Informationen: [link](#)).

Beachten Sie die geltenden gesetzlichen und örtlichen Laserschutzbestimmungen.






Das Gerät darf weder manipuliert noch in irgendeiner Weise verändert werden. Im Inneren des Geräts befinden sich keine vom Benutzer zu wartenden Teile.

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

## 3. Lieferumfang



Hinweis: Bitte überprüfen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf Vollständigkeit und eventuelle Schäden. Wenden Sie sich bitte bei fehlenden oder beschädigten Teilen an Ihren Händler.

	<p><b>radarTOUCH NEO</b> Messgerät</p>
	<p><b>Stromversorgungskabel und Netzadapter</b> Art.-Nr.: RTOUCH-NEO-PWRCBL</p>
	<p><b>Ethernet-Kabel</b> Art.-Nr.: RTOUCH-NEO-ETHCBL</p>
	<p><b>Software</b> Art.-Nr.: RTOUCH-NEO-DONGLE  Der Dongle ist die Lizenz. Achten Sie darauf, dass er nicht verloren geht.</p>
	<p><b>Bedienungsanleitung und Installationsanleitung</b></p>

## 4. Optionales Zubehör

	<p><b>Deluxe Mount für Deckenmontage</b> Art.-Nr.: RTOUCH-NEO-DLX-CB Inkl: 4 x Schraube M5x12, DIN 912 4 x Schnorr-Sicherungsscheibe für M5</p>
	<p><b>Deluxe Mount für Traversenmontage</b> Art.-Nr.: RTOUCH-NEO-DLX-CLP50 Inkl: 4 x Schraube M5x12, DIN 912 4 x Schnorr-Sicherungsscheibe für M5</p>
	<p><b>Standard Mount</b> Art.-Nr.: RTOUCH-NEO-STD Inkl: 4 x Schraube M5x12, DIN 912 4 x Schnorr-Sicherungsscheibe für M5</p> <p>HINWEIS: Dieses Produkt ist abgekündigt.</p>
	<p><b>Standard Mount Small</b> Art.-Nr.: RTOUCH-NEO-STD-S Inkl: 4 x Schraube M5x12, DIN 912 4 x Schnorr-Sicherungsscheibe für M5</p>



Das optionale Zubehör ist separat erhältlich. Es ist nicht im Standardpaket enthalten!

## 5. Produktbeschreibung

### 5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Betreiben Sie das Gerät nur entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung. Der Schutz des Personals und des Geräts kann nicht gewährleistet werden, wenn das Gerät nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.



EXACT solutions GmbH haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts die technische Beschreibung. Die Kenntnis dieser technischen Beschreibung ist Bestandteil der bestimmungsgemäßen Verwendung.



Halten Sie die Bedingungen und Vorschriften ein!  
Beachten Sie die örtlich geltenden gesetzlichen Vorschriften sowie die Regeln der Berufsgenossenschaft.

Der radarTOUCH NEO ist dafür ausgelegt und bestimmt, Interaktivität auf großen Flächen zu ermöglichen. Die Oberfläche kann senkrecht oder waagrecht oder auch in einem Winkel dazwischen ausgerichtet sein. Außerdem können die Oberflächen alle Arten von Bildschirmen wie DV-LED-Wände, Projektionsbildschirme, LCDs usw. sein.

Das Messgerät ist ein 2D-Laserscanner, der eine flache Ebene scannt und diese Messdaten per Netzwerkverbindung an den radarTOUCH-Treiber überträgt.

### 5.2 Nutzungseinschränkungen

- Glas, stark reflektierende Materialien wie Spiegel und Gegenstände, die das Licht nicht zum Sensor zurückwerfen, können die Messung verfälschen.
- Setzen Sie den radarTOUCH NEO-Sensor keinem Funkenflug aus (zum Beispiel Schweißfunken); die Frontabdeckung und andere Teile des Systems könnten beschädigt werden.
- Dämpfe, Rauch, Staub und alle sichtbaren Partikel in der Luft können die Messwerte beeinflussen.
- Ist ein Schutzgehäuse für den Sensor vorgesehen, darf keine zusätzliche Abdeckung aus Kunststoff, Glas oder anderem Fenstermaterial vor dem Sensor angebracht werden

## 5.3 Übersicht über das Messgerät

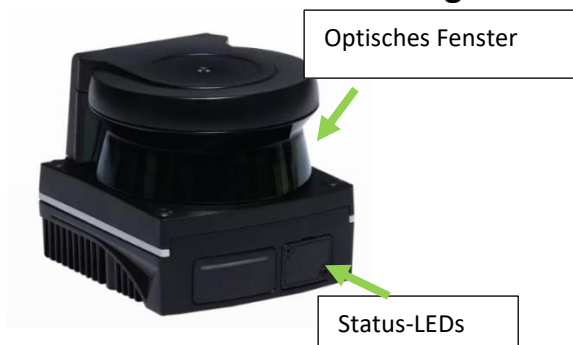


Abbildung 1 Vorderansicht des Messgeräts

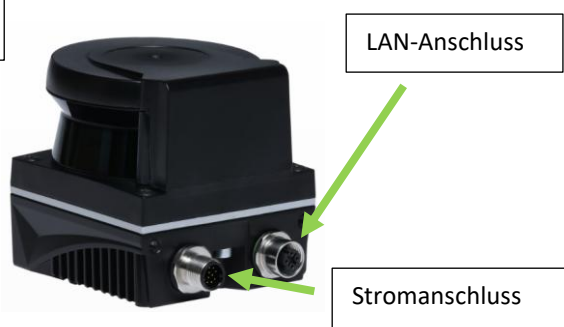


Abbildung 2 Rückansicht des Messgeräts

## 5.4 Technische Daten

Parameter	Spezifikation
<b>Technologie</b>	Laserscanner, Time-of-Flight-Messung
<b>Optische Eigenschaften</b>	IR-LASER: Wellenlänge 905 nm; Ausgangsleistung < 0,1 mW; Klasse 1 (IEC/EN 60825-1)
<b>Abtastwinkel</b>	180°
<b>Winkelauflösung und Abtastfrequenz</b>	0,1° bei 40 Hz oder 0,2° bei 80 Hz
<b>Messbereich</b>	0,08–25 m; 7 m bei 1,8 % Reflexionsgrad; 15 m bei 10 % Reflexionsgrad
<b>Größe des Lichtflecks</b> Durchmesser des Lichtflecks Strahlaufweitung	11 mm x 7 mm bei 1 m (bei 90 % Fleckenergie) 8 mm/m (in Längsrichtung) x 2 mm/m (in Querrichtung)
<b>Ebenheit der Scanebene</b>	± 0,2°
<b>Messgenauigkeit</b> Systematischer Fehler Statistischer Fehler (1σ)	± 20 mm* ≤ 6 mm (0,08–7 m); ≤ 10 mm (7–10 m); ≤ 15 mm (10–15 m)*
<b>Elektrische Spezifikationen</b> Versorgungsspannung Stromverbrauch	12–24 VDC, -10 %/+30 % < 5,5 W

# Bedienungsanleitung radarTOUCH NEO

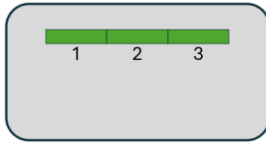
---

<b>Schnittstellen</b> Ethernet Standard-IP-Adresse Port	UDP/IP 192.168.60.3 3050
<b>Mechanische Spezifikationen</b> Schutzart Abmessungen Gewicht Gehäusematerial Material optisches Fenster Anschlussstyp	IP67 (nur mit aufgesetzter USB-Port-Abdeckung, IEC 60529) 73,8 mm (H) x 80,2 mm (B) x 85,5 mm (T) (ohne Anschlüsse) ca. 560 g Zink/Kunststoff Kunststoff/PC 1 x Strom/Ausgang, 5-polig, Stecker M12, A-codiert 1 x Ethernet, 4-polig, Buchse M12, D-kodiert
<b>Umgebungsbedingungen</b> Betriebstemperatur Lagertemperatur Relative Luftfeuchtigkeit Unempfindlichkeit gegenüber Umgebungslicht	-30 °C bis +60 °C -40 °C bis +70 °C < 95 %, nicht kondensierend 100.000 Lux (Umgebungslicht); 3.000 Lux (IEC 61496-3)
<b>EMV</b> Störfestigkeitsklasse Störaussendungsstufe	Industrielle Umgebungen (IEC 61000-6-2) Gewerbliche Umgebungen (IEC 61000-6-3)

\* Typischer Wert bei 10 % Reflexionsgrad bis zu 7 m Messradius oder wie angegeben; die tatsächlichen Werte hängen von den Umgebungsbedingungen und dem Zielobjekt ab.

\*\* Externe Stromquellen müssen eine doppelte Isolierung von den Primärspannungen gewährleisten.

## 5.5 LEDs auf der Vorderseite



1. Power Status
2. Ethernet Con.
3. Error Status

### LED 1:

LED 1	
	Ausgeschaltet. Keine Versorgungsspannung
	Eingeschaltet.
	Fehler externe Stromversorgung

### LED 2:

LED 2	
	Keine Ethernet-Verbindung
	Ethernet-Verbindung aufgebaut, keine Messdatenübertragung
 Blinkt 3x	Ethernet- Messdatenübertragung (StandardEinstellung: aus)

### LED 3:

LED 3	
	Ausgeschaltet. Keine Versorgungsspannung
	Normalbetrieb, kein Fehler
	Interner Fehler
	Schwerwiegender Fehler

Verschmutzungswarnung und -fehler

Die LEDs zeigen den Verschmutzungsstatus des Frontfensters an.

LED 1/2/3 blinkt 1-mal/s: Verschmutzungswarnung linker/mittiger/rechter Fensterbereich

LED 1/2/3 blinkt 3-mal/s: Verschmutzungsfehler linker/mittiger/rechter Fensterbereich

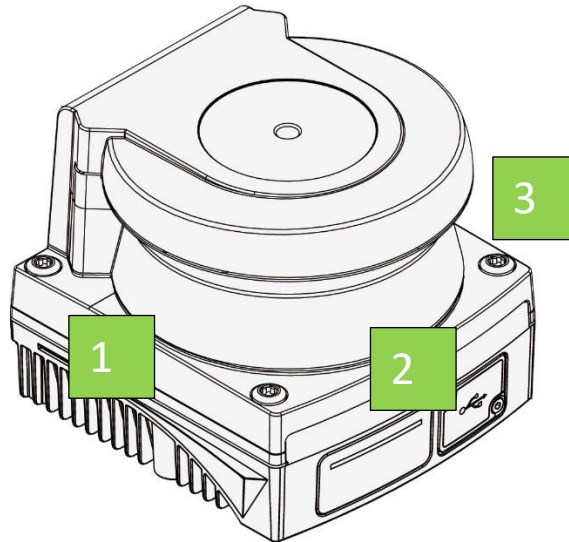


Abbildung 3 Bereiche der Verschmutzungswarnung

## 5.5.1 Störungsbehebung

LED-Status	Problem	Lösung
LED 1 ist aus. LED 3 ist aus.	Keine Stromversorgung.	Kontrollieren Sie Kabel und Anschlüsse.
LED 1 leuchtet permanent rot.	Die Stromversorgung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Kontrollieren Sie die Stromversorgung (Spannung, Kapazität).
LED 2 ist aus.	Die Ethernet-Verbindung wird nicht aufgebaut.	Prüfen Sie das Ethernet-Kabel und die Anschlüsse.
LED 2 leuchtet dauerhaft grün.	Die Ethernet-Verbindung wurde aufgebaut, aber es werden keine Messdaten übertragen.	Senden Sie den Befehl, um die Messdatenübertragung zu starten.
LED 3 leuchtet dauerhaft orange.	Es liegt ein interner Fehler vor.	Starten Sie das Gerät neu.
LED 3 leuchtet permanent rot.	Es liegt ein schwerwiegender Fehler vor.	Schicken Sie den Laserscanner zur technischen Überprüfung ein.
LED 1 blinkt 1x alle 2 Sekunden.	Die Verschmutzung der linken Seite des optischen Fensters hat die Warnschwelle erreicht.	Reinigen Sie das optische Fenster, indem Sie es mit einem sauberen, feuchten Tuch abwischen.
LED 2 blinkt 1x alle 2 Sekunden.	Die Verschmutzung der Mitte des optischen Fensters hat die Warnschwelle erreicht.	Reinigen Sie das optische Fenster, indem Sie es mit einem sauberen, feuchten Tuch abwischen.
LED 3 blinkt 1x alle 2 Sekunden.	Die Verschmutzung der rechten Seite des optischen Fensters hat die Warnschwelle erreicht.	Reinigen Sie das optische Fenster, indem Sie es mit einem sauberen, feuchten Tuch abwischen.
LED 1 blinkt 3x pro Sekunde.	Die Verschmutzung der linken Seite des optischen Fensters hat die Fehlerschwelle erreicht.	Reinigen Sie das optische Fenster, indem Sie es mit einem sauberen, feuchten Tuch abwischen.
LED 2 blinkt 3x pro Sekunde.	Die Verschmutzung der Mitte des optischen Fensters hat die Fehlerschwelle erreicht.	Reinigen Sie das optische Fenster, indem Sie es mit einem sauberen, feuchten Tuch abwischen.
LED 3 blinkt 3x pro Sekunde.	Die Verschmutzung der rechten Seite des optischen Fensters hat die Fehlerschwelle erreicht.	Reinigen Sie das optische Fenster, indem Sie es mit einem sauberen, feuchten Tuch abwischen.

## 6. Integration

### 6.1 Messprinzip

Das Messgerät radarTOUCH NEO ist ein Laserscanner, der eine flache Ebene über 180° scannt. Der Laser hat eine Wellenlänge von 905 nm und misst die Entfernung auf Basis des Time-of-Flight-Verfahrens. Es scannt mit einer Frequenz von 40 Hz und einer Winkelauflösung von 0,1° oder mit 80 Hz und 0,2°. Dies kann im Configuration Tool geändert werden. Siehe auch 8.2 Ändern von Winkelauflösung und Abtastfrequenz.

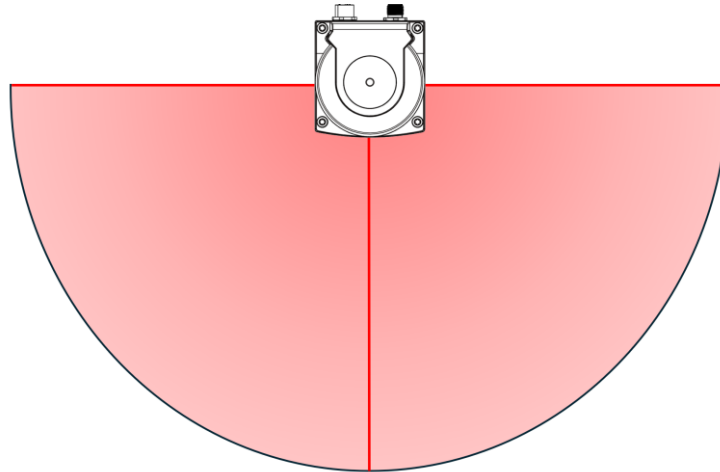
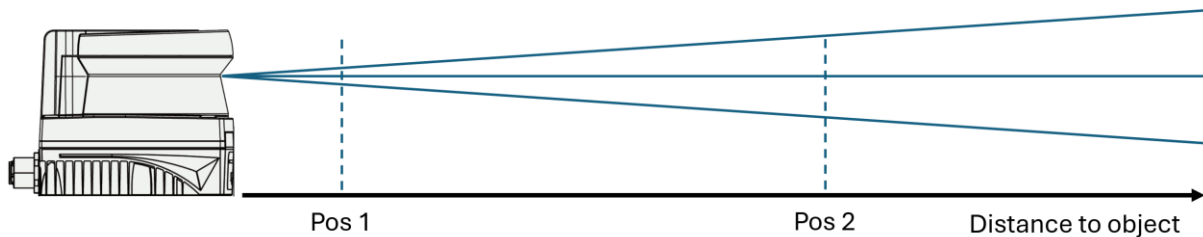


Abbildung 4 Draufsicht des Messgeräts, das über 180° scannt

Der Laserfleck hat eine bestimmte Größe, die sich mit zunehmender Entfernung aufweitet. Dadurch wird auch der Durchmesser des Laserflecks größer, der auf die Oberfläche eines Objekts trifft. Alle Messungen beziehen sich auf die Größe des Flecks, in dem 90 % der Laserenergie konzentriert sind.

In einer Entfernung von 1 m hat der Laserfleck eine Größe von 11 x 7 mm. Diese Größe nimmt mit zunehmender Entfernung zu.



Pos 1: Distance of 1m	Light spot size: 11 mm
Pos 2: Distance of 10m	Light spot size: 111 mm

Note: Opening angle is 0,72°

Abbildung 5 Schematische Darstellung der Laserfleckgröße in Abhängigkeit vom Abstand

## Remission des Gegenstands

Remission ist nicht gleichbedeutend mit Reflexion: Sie beschreibt eine diffuse Reflexion. Ein idealer Remittor würde das Licht auf die gleiche Weise wie ein Lambert 'scher Strahler zurückstrahlen. Die Remission muss hoch genug sein, damit die Erfassungseinheit im Messgerät ausreichend Licht empfangen kann. Das sogenannte Abstandsquadratgesetz beschreibt die Tatsache, dass das zurückgestrahlte Licht mit dem Kehrwert des Radius abnimmt. Dieses Gesetz hebt die Bedeutung der Remission hervor.

**i** Hinweis: Mit zunehmender Entfernung nimmt die Auflösung der Messung ab. Objekte mit dunklerer Oberfläche strahlen weniger Lichtenergie ab und werden dadurch möglicherweise nicht perfekt erkannt. Abhängig von der jeweiligen Konfiguration werden Tests empfohlen.

Die nachstehende Abbildung veranschaulicht das Funktionsprinzip des Systems.

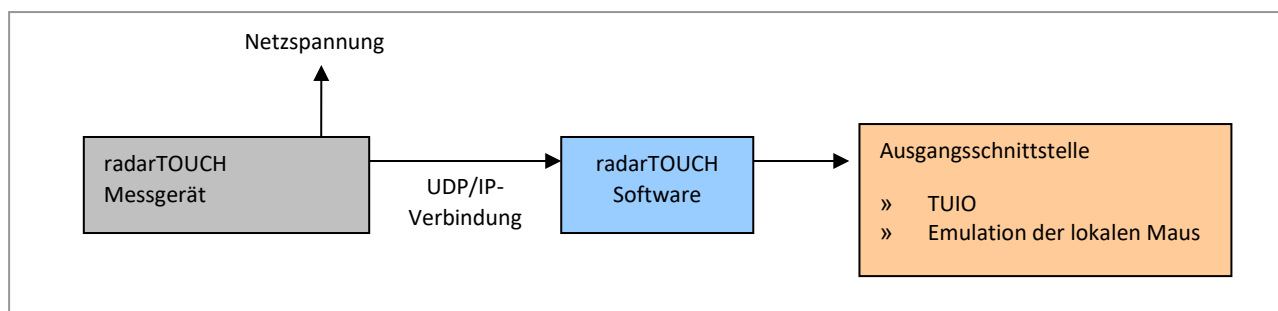


Abbildung 6 Funktionsprinzip

## 6.2 Mechanische Integration

Das radarTOUCH-Messgerät kann über oder unter jeder vertikalen Oberfläche installiert werden und macht jede Art von Display oder Material interaktiv. Die Interaktion kann ähnlich wie bei einem Standard-Touchgerät durch tatsächliche Berührung der vertikalen Oberfläche oder ohne Berührung der Oberfläche erfolgen. Interaktionen frei in der Luft sind dadurch auch möglich. Bei horizontaler Installation kann das Gerät auch über dem Boden scannen und zum Beispiel Personen verfolgen.

**i** Bei vertikalen Flächen wird der Einbau oberhalb der Fläche empfohlen.



Bei Verwendung einer Umhausung darf die gesamte Frontseite des Geräts nicht verdeckt sein. Die Innenseite des Gehäuses sollte nicht reflektierend sein und eine mattschwarze Oberfläche haben.



Achten Sie darauf, dass Sie das richtige Befestigungsmaterial verwenden, um die Halterung an einer Wand oder Decke zu befestigen und den Messsensor an der Montagehalterung zu befestigen. Stellen Sie sicher, dass die Tragstruktur das Gesamtgewicht tragen kann.

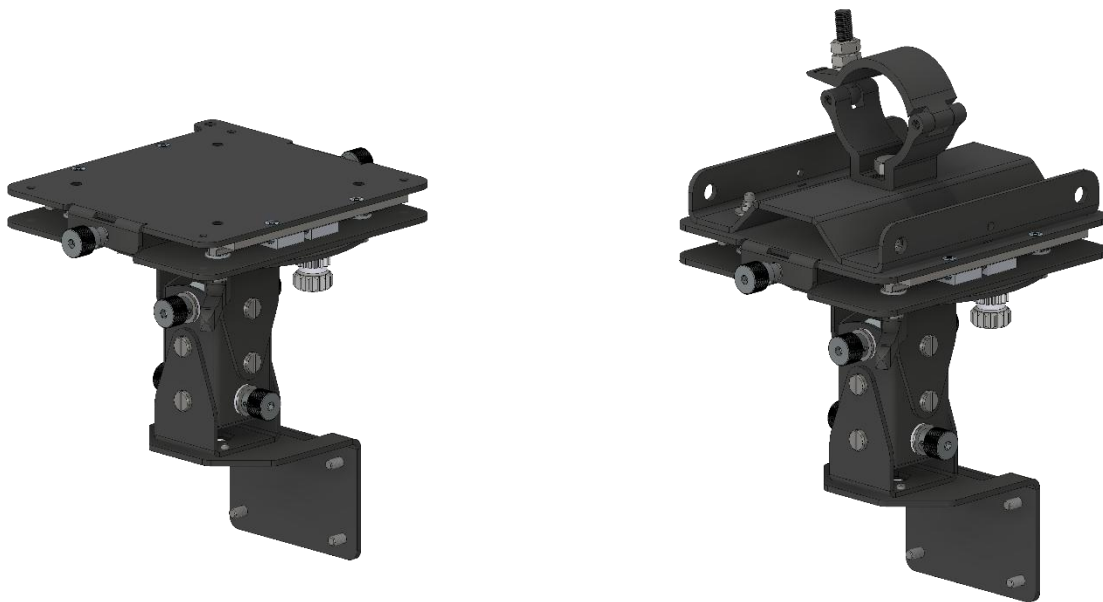
## 6.2.1 Deluxe-Montagesystem



Detaillierte Zeichnungen sind online oder auf Anfrage erhältlich.

Mit dem Deluxe-Montagesystem können Sie die folgenden Parameter einstellen:

- Drehung um die X-, Y- und Z-Achse
- Abstand in Z-Richtung zwischen dem Messgerät und zum Beispiel dem Bildschirm, den Sie als aktiven Bereich verwenden.



*Abbildung 7 Links: Deluxe Mount für die Decke, rechts Deluxe Mount mit ECO-CLP-50*

Abbildung 7 zeigt die beiden verschiedenen Versionen der Deluxe Mount.

- Linke Seite: Deluxe Mount mit Deckenmontagehalterung [RTOUCH-NEO-DLX-CB]
- Rechte Seite: Deluxe Mount mit zusätzlicher Traversenmontagehalterung [RTOUCH-NEO-DLX-CLP50]

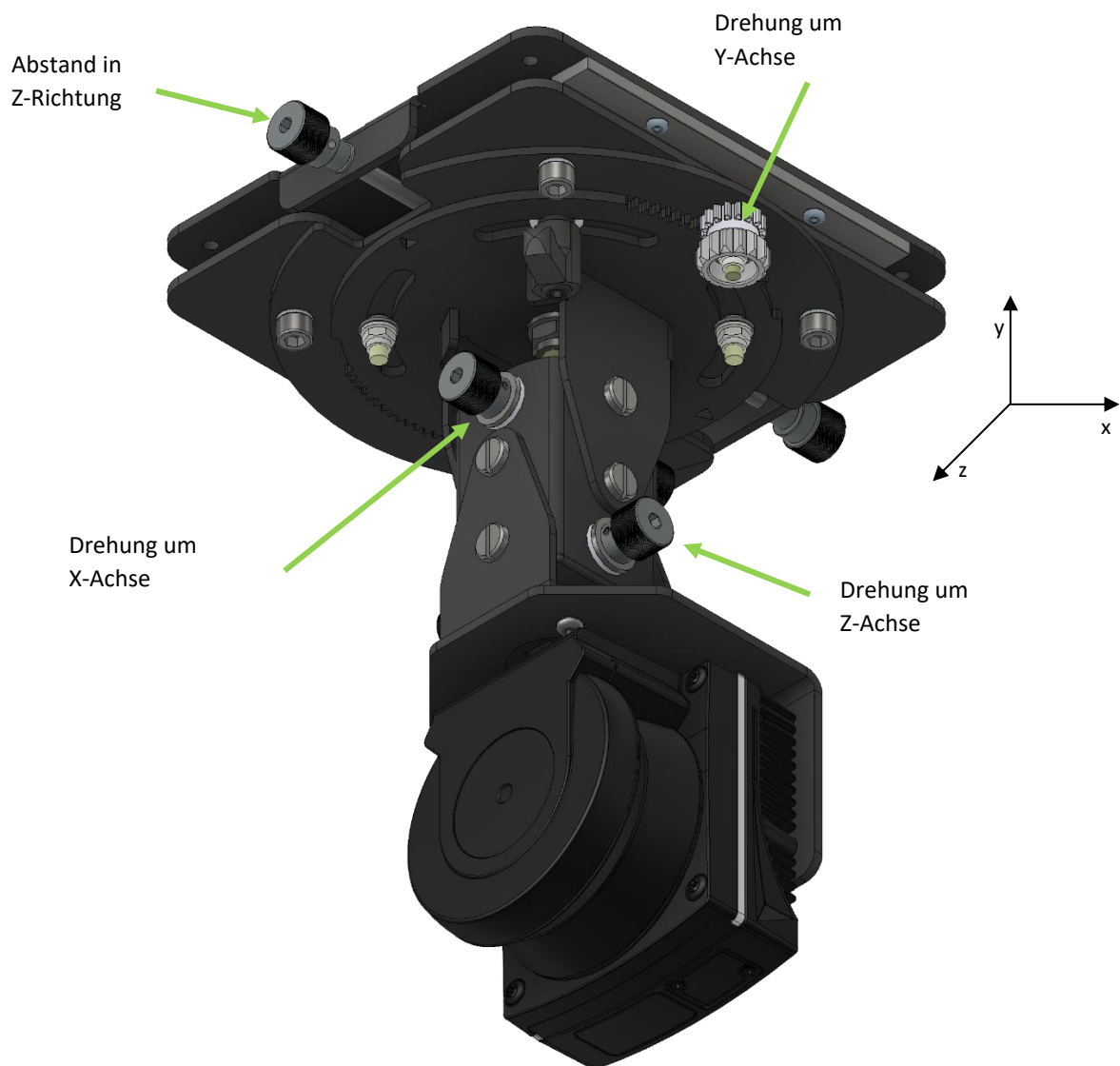


Abbildung 8 Einstellungsmöglichkeiten des Deluxe-Montagesystems

# Bedienungsanleitung radarTOUCH NEO

Verwenden Sie zur Befestigung des radarTOUCH-Messgeräts am Deluxe-Montagesystem die vier Schrauben M5x12 DIN 912 (siehe Abbildung 9).

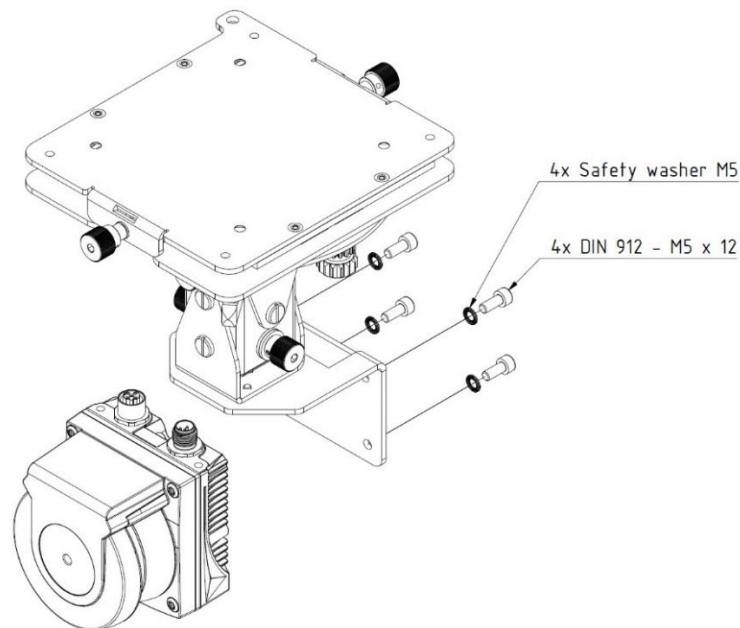


Abbildung 9 Explosionszeichnung Montage an Deluxe Mount

Die obere Metallplatte des Deluxe-Montagesystems hat vier 4,5-mm-Löchern für die Befestigung an einer bauseitigen Decke. Weitere Einzelheiten siehe

Abbildung 10. Um Zugang zu den Löchern zu erhalten, muss der Mechanismus vorwärts- und rückwärtsbewegt werden.

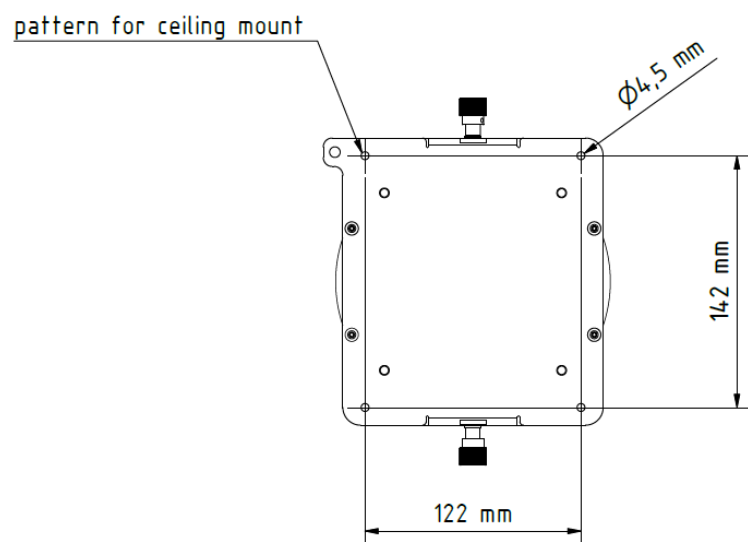


Abbildung 10 Obere Metallplatte Deluxe Mount

# Bedienungsanleitung radarTOUCH NEO

Wenn die Installation eine Traversenmontage erfordert, können Kunden die Deluxe Mount mit zusätzlicher Traversenmontagehalterung wählen (RTOUCH-NEO-DLX-CLP50). Diese wird mit einem Half-Coupler für Rohre mit 50 mm Durchmesser geliefert. Siehe auch Abbildung 7.

Abbildung 11 zeigt die Montage der Deluxe Mount und der Traversenhalterung CLP50.

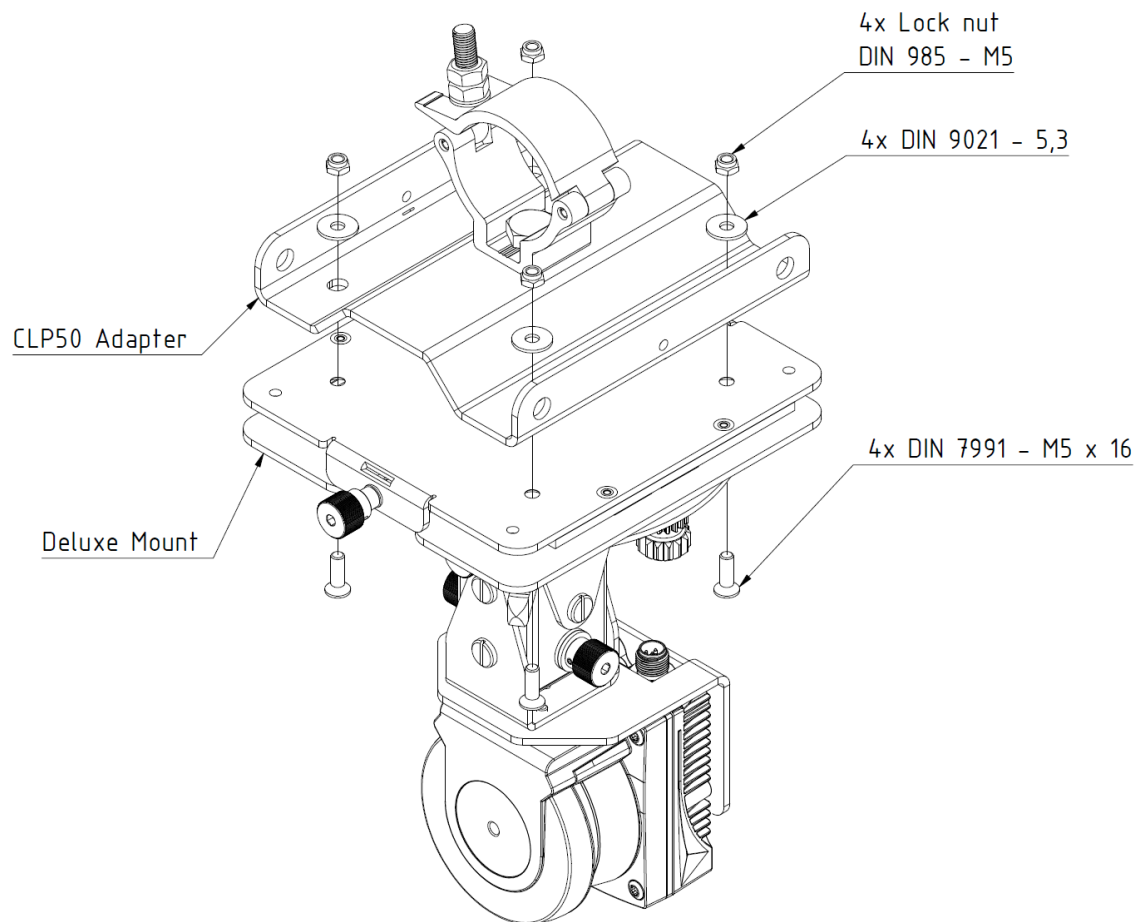


Abbildung 11 Deluxe Mount mit zusätzlichem Traversenadapter CLP50

## 6.2.2 Standard-Montagesystem



Detaillierte Zeichnungen sind online oder auf Anfrage erhältlich.



Dieses Montagesystem wurde abgekündigt. Informationen über das neue Modell finden Sie im folgenden Kapitel.

Das Standard-Montagesystem ist eine gute Lösung für einige einfache Anwendungen. Wenn die Installation jedoch sehr hohe Präzision erfordert, sollten Sie das Deluxe-System verwenden.

Mit dem Standard-Montagesystem können Sie die folgenden Parameter einstellen:

- Drehung um X-Achse
- Drehung um die Y-Achse nur geringfügig mit Langlöchern
- Vorwärts-Rückwärts-Bewegungen durch Schieben der Schelle über das Rohr

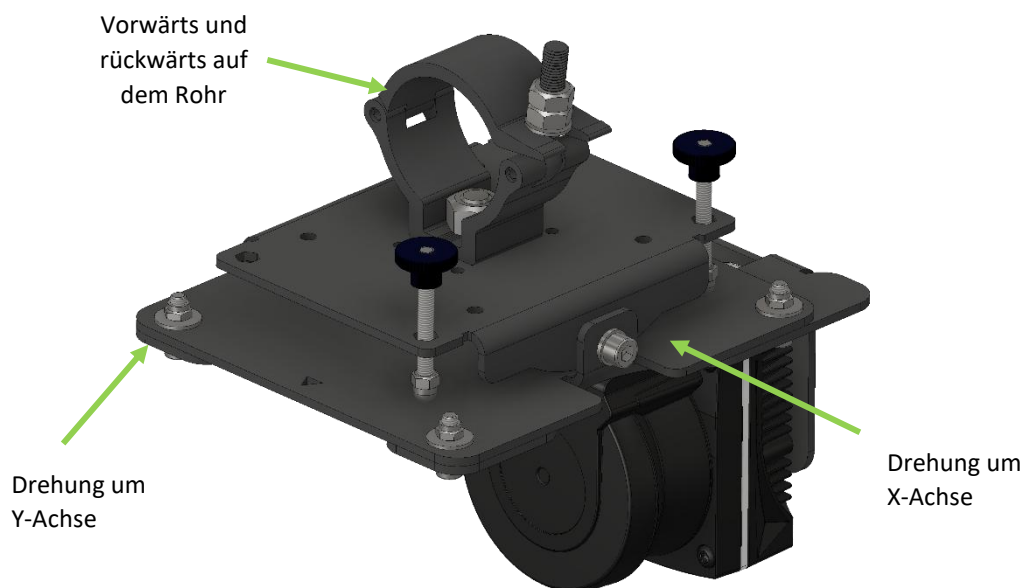


Abbildung 12 Standard-Montagesystem

Verwenden Sie zur Befestigung des radarTOUCH-Messgeräts am Standard-Montagesystem die vier Schrauben M5x12 DIN 912 (siehe Abbildung 13).

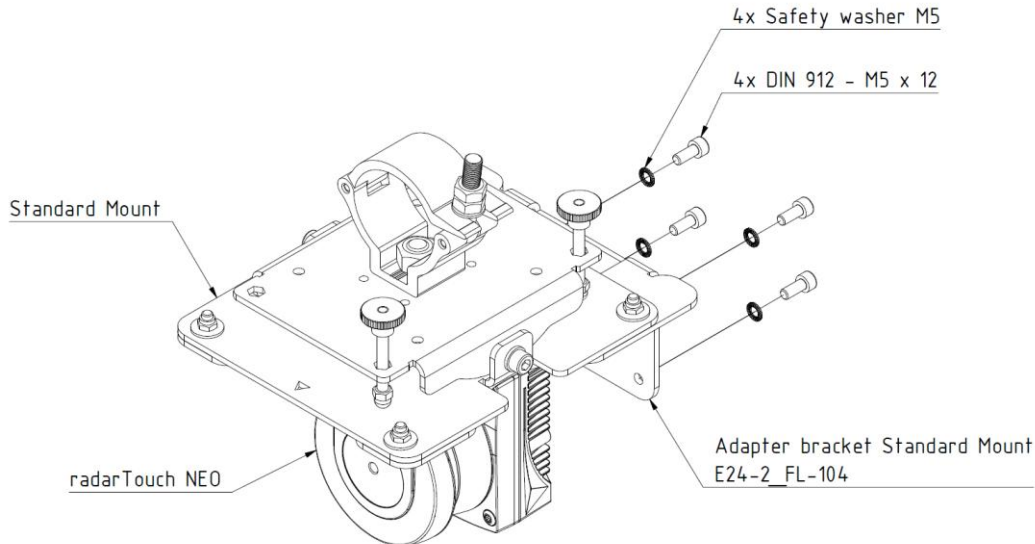


Abbildung 13 Explosionszeichnung Montage an Standard Mount

## 6.2.3 Standard-Montagesystem Small



Detaillierte Zeichnungen sind online oder auf Anfrage erhältlich.

Das Standard-Montagesystem Small ist eine kleinere Version des Standard-Montagesystems. Er bietet die gleichen Einstellmöglichkeiten. Wenn die Installation jedoch sehr hohe Präzision erfordert, sollten Sie das Deluxe-System verwenden.

Mit dem Standard-Montagesystem Small können Sie die folgenden Parameter einstellen:

- Drehung um X-Achse
- Drehung um die Y-Achse nur geringfügig mit Langlöchern
- Vorwärts-Rückwärts-Bewegungen durch Schieben der Schelle über das Rohr

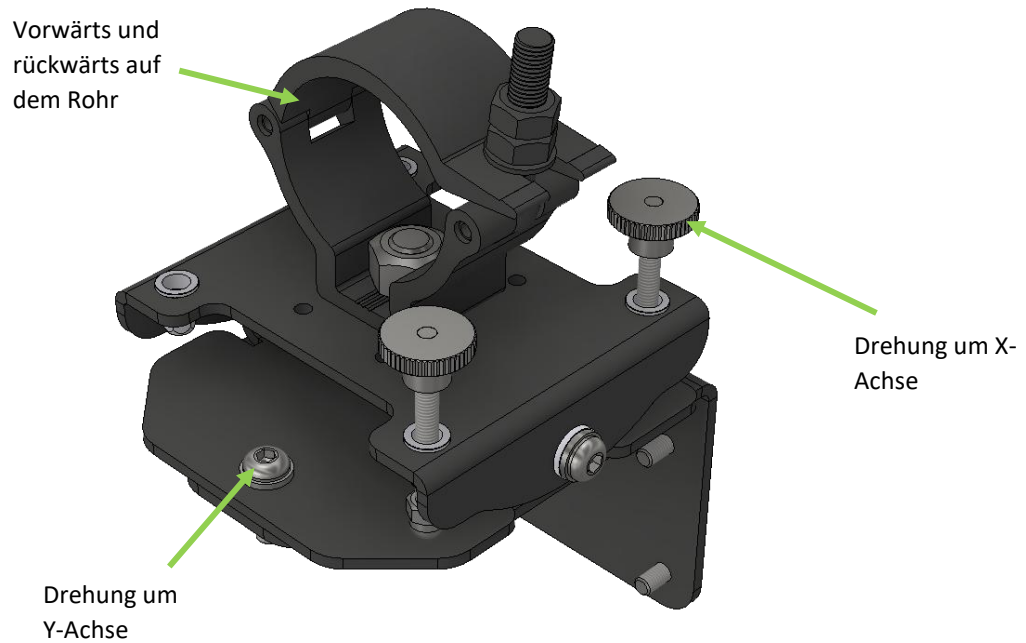


Abbildung 14 Standard-Montagesystem Small

Verwenden Sie zur Befestigung des radarTOUCH-Messgeräts am Standard-Montagesystem Small die vier Schrauben M5 x 12 DIN 912 (siehe Abbildung 15).

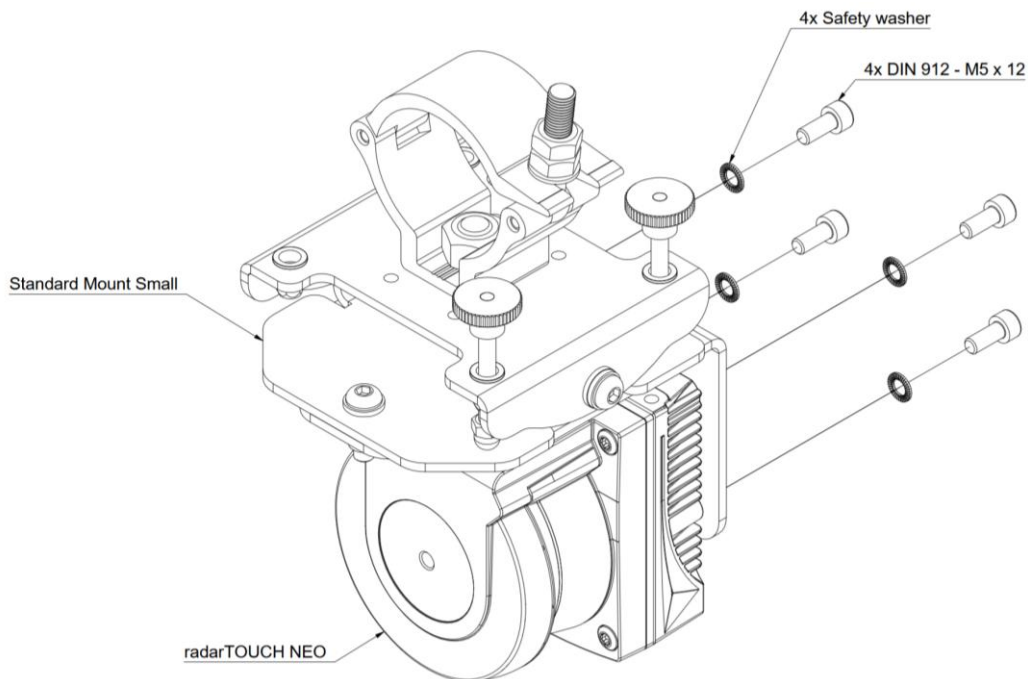


Abbildung 15 Explosionszeichnung Montage an Standard Mount Small

## 6.3 Anschluss

Zum Ausführen der radarTOUCH-Software benötigen Sie einen Windows-PC mit installierter Java Runtime Environment (Version 1.8, 64 Bit). Auf dem USB-Dongle ist immer die richtige Java JRE gespeichert.



Die radarTOUCH-Software läuft nur, wenn sie direkt über den USB-Dongle gestartet wird. Sie können die Dateien nicht vom Dongle entfernen und von einem anderen Speicherplatz aus starten.

Folgen Sie den nächsten Schritten, um die radarTOUCH-Hardware mit der radarTOUCH-Software zu verbinden.

- Verwenden Sie das Ethernet-Kabel, um das Messgerät mit Ihrem Computer zu verbinden.
- Schließen Sie das Stromversorgungskabel an das Messgerät an. Schließen Sie den Netzadapter an.
- Weitere Informationen zu den Status-LEDs finden Sie im Kapitel 5.5 LEDs auf der Vorderseite
- Konfigurieren Sie die Netzwerkeinstellungen Ihres PCs, indem Sie eine statische IP-Adresse 192.168.060.yyy verwenden, wobei yyy eine Zahl zwischen 0 und 255 ist.
- Normalerweise werden die Messgeräte mit der Standard-IP 192.168.060.003 ausgeliefert. Ihr Computer kann zum Beispiel auf die IP 192.168.060.011 (Standard-IP des OSC-Clients für den Empfang von TUIO-Daten) eingestellt sein.
- Starten Sie die .exe-Datei auf dem USB-Dongle. Die Software wird gestartet und baut automatisch eine Verbindung zum radarTOUCH-Messgerät auf.
- Sollte es nicht automatisch starten, lesen Sie bitte in Kapitel 7.3 „Anpingen des radarTOUCH“ nach, und kontrollieren Sie die Verbindung zwischen Computer und Messgerät.



Bitte lesen Sie in Kapitel 7.1 „Ändern der IP-Adresse Ihres Computers“ nach, wie Sie die IP-Adresse ändern können.

## 7. Die radarTOUCH-Software

### 7.1 Grafische Benutzeroberfläche

Die grafische Benutzeroberfläche (GUI) umfasst zwei Hauptfenster. Das erste Fenster, das Einstellungsmenü, bietet dem Benutzer die Möglichkeit, die Parameter anzupassen, die die Funktionsweise des Systems beeinflussen. Das zweite Fenster, die PreViz, zeigt die Messdaten in einer Vorvisualisierung. Abbildung 16 zeigt die grafische Benutzeroberfläche. In der Menüleiste können Sie Ihre aktuellen Einstellungen speichern oder bereits vorgenommene Einstellungen laden. Außerdem können Sie die PreViz ein- oder ausschalten und das Fenster „Information“ öffnen.

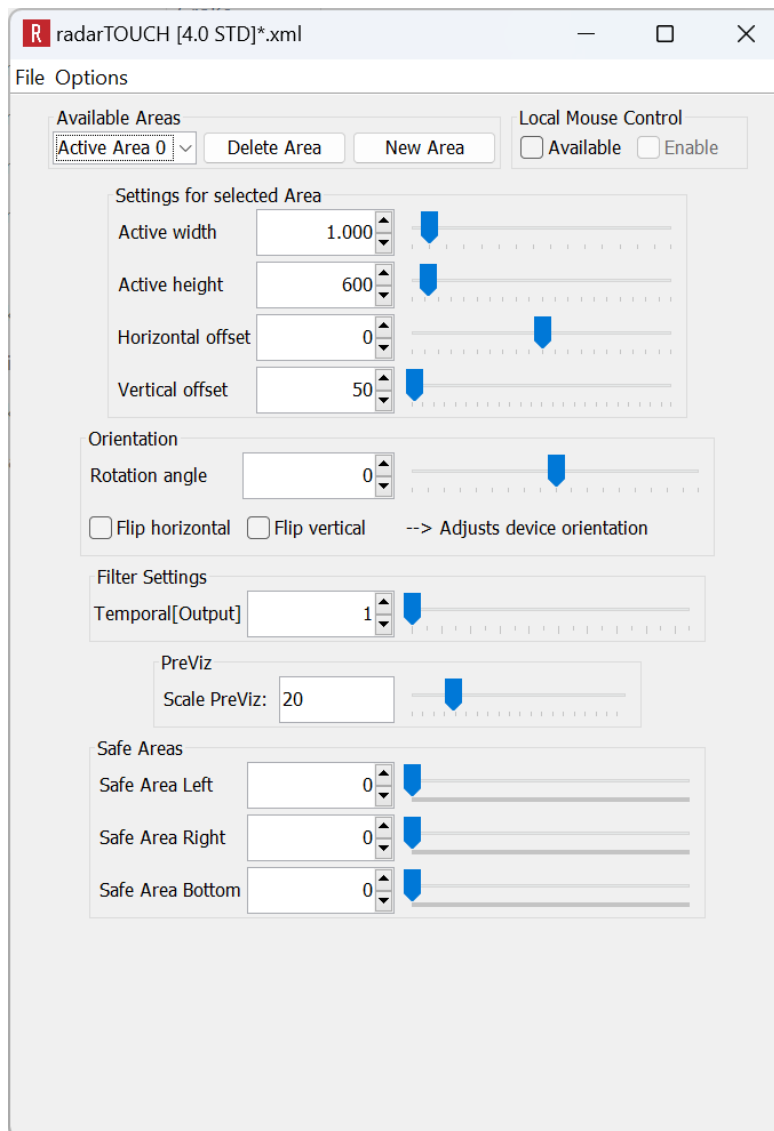


Abbildung 16 GUI-Einstellungen

Im oberen Teil der GUI mit der Bezeichnung „Available Areas“:

- » können Sie alle verfügbaren aktiven Bereiche sehen
- » können Sie einen neuen Bereich erstellen oder
- » können Sie den aktiven Bereich löschen, den Sie im Dropdown-Feld ausgewählt haben

Im Bereich „Settings for selected area“ können Sie die Größe der **Active Area** festlegen. Der aktive Bereich ist der Bereich, in dem das System Hindernisse als Berührungspunkte interpretiert.

Mit den Schieberegler **Vertical offset** und **Horizontal offset** wird die vertikale und horizontale Position des aktiven Bereichs eingestellt. Bitte beachten Sie, dass sich die horizontale Größe gleichmäßig nach beiden Seiten vergrößert, während sich die vertikale Größe nur in Richtung der Entfernung vom Messgerät erhöht.

Die nächsten Parameter auf der Einstellungsoberfläche (**Rotation angle, Flip horizontal/vertical, Scale PreViz**) funktionieren global: Sie wirken sich auf jeden aktiven Bereich aus.

Durch Variation des Parameters **Rotation angle** können Sie das Messgerät virtuell drehen. Mithilfe der Kontrollkästchen **Flip horizontal** und **Flip vertical** können Sie die horizontale und vertikale Ausrichtung des Geräts vertauschen. Damit können Sie festlegen, wie das Gerät installiert wird.

Mit dem Schieberegler **Temporal[Output]** können Sie die Stärke eines Rauschunterdrückungsalgorithmus einstellen, der nur auf die erkannten Berührungspunkte wirkt. Wenn er auf den Wert 1 gesetzt wird, wird er auf Bypass gesetzt. Der Glättungswert gilt für jeden aktiven Bereich separat und ist kein globaler Parameter.

Der Schieberegler **Scale PreViz** skaliert die Vorvisualisierung.

Die **Safe Areas** sind aufgeteilt in „Safe Area Left“, „Safe Area Right“ und „Safe Area Bottom“. Mit ihnen können Sie Bereiche an den drei genannten Grenzen der **Active Area** erstellen, in denen keine Interaktion stattfindet. Diese **Safe Areas** sind inaktive Bereiche, und Sie verkleinern im Grunde die **Active Area**, aber die Zuordnung der Koordinaten stimmt weiterhin.

Erstellen eines neuen aktiven Bereichs

Wenn Sie auf die Schaltfläche „New Area“ klicken, wird ein Fenster (Abbildung 17) angezeigt, in dem Sie aufgefordert werden, eine Schnittstelle auszuwählen. Im Moment ist nur „TUIO“ verfügbar. Drücken Sie auf „Next“, und Sie können die Einstellungen der von Ihnen gewählten Schnittstelle wie „OSC Port“ und die IP-Adresse des Empfängers anpassen (Abbildung 18).

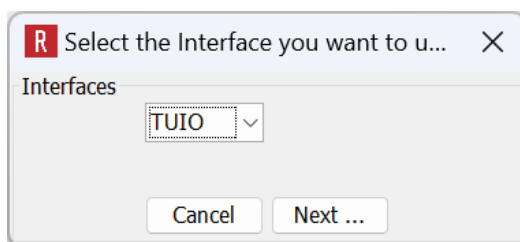


Abbildung 17 Erstellen eines neuen aktiven Bereichs: Schnittstelle auswählen

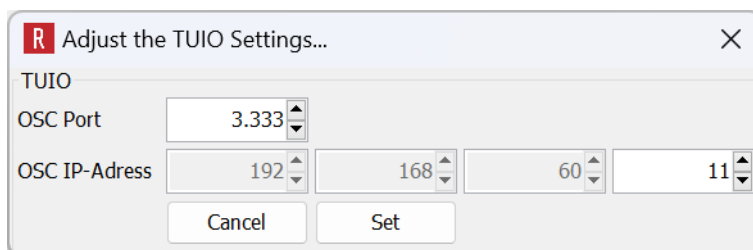


Abbildung 18 Grundeinstellungen für den neuen aktiven Bereich

Lokale Maussteuerung

Wenn Sie das Kontrollkästchen „Available“ aktivieren, wird der aktive Bereich, der die lokale Maus steuert, sowohl in der PreViz als auch im Dropdown-Feld angezeigt. Die ID ist immer - 1. Sie können alle Parameter wie bei den anderen aktiven Bereichen anpassen. Wenn Sie das Kontrollkästchen „Available“ aktivieren, wird die Maus gesteuert.

## 7.1.1 Die PreViz

Ein aktiver Bereich wird im Fenster „PreViz“ als farbiges Rechteck angezeigt. Wenn Sie mit der Maus über das Rechteck fahren, werden die aktuellen Einstellungen in Bezug auf IP-Adresse und Port angezeigt, an den die Daten gesendet werden. Wenn Sie auf ein Rechteck klicken, wird es automatisch auf der grafischen Benutzeroberfläche für die Einstellungen ausgewählt. Abbildung 19 zeigt die PreViz mit einem aktiven Bereich. Abbildung 20 zeigt die PreViz mit zwei aktiven Bereichen. Durch die Verwendung von Tastenkürzeln können Sie festlegen, welche Daten im Fenster „PreViz“ angezeigt werden sollen. Um sie zu verwenden, muss der Fokus auf der „PreViz“ liegen.

Hier ist ein kurzer Überblick:

- m: Zeichnet alle 10 Messungen die Zahl auf das Winkelement.
- g: Zeichnet Start- und Endpunkte der Hindernisse.

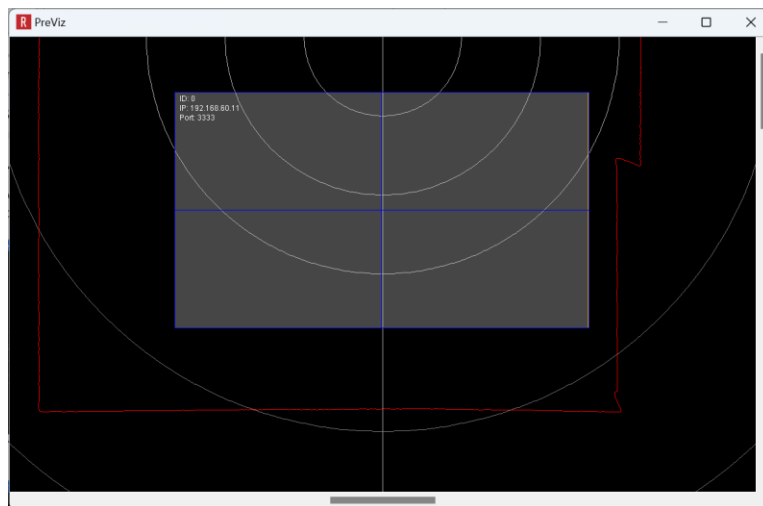


Abbildung 19 PreViz mit einem aktiven Bereich

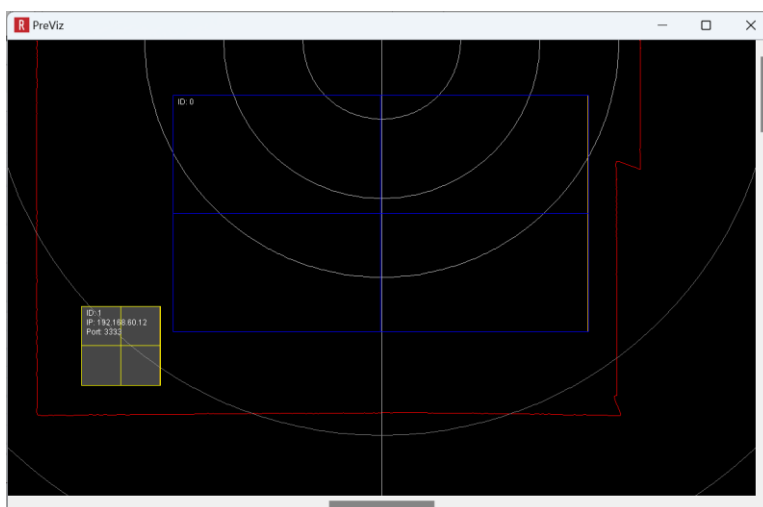


Abbildung 20 PreViz mit zwei aktiven Bereichen

## 7.1.2 MultiBlobViz

Wenn Sie den aktiven Bereich eingerichtet haben, können Sie das Testprogramm verwenden, das Ihnen hilft, einige Feineinstellungen vorzunehmen. Dieses Tool heißt „MultiBlobViz“, Sie finden es unter „Options“ → „Start MultiBlobViz“.

Es empfängt TUIO-Daten auf Port 3333 und zeichnet Kreise an der entsprechenden Stelle des Bildschirms (siehe auch Kapitel 7.2.2 Open Sound Control (OSC): TUIO). Vergewissern Sie sich, dass Ihr PC, auf dem Sie die radarTOUCH-Software ausführen, die IP-Adresse hat, an die Sie die TUIO-Daten senden.

Mit den Pfeiltasten können Sie die Position und Größe des aktiven Bereichs ändern:

Pfeiltasten nach oben, unten, links, rechts → Ändern den horizontalen und vertikalen Versatz

STRG + Pfeiltasten nach oben und unten → Ändern die aktive Höhe

STRG + Pfeiltasten nach links und rechts → Ändern die aktive Breite

L → Schaltet zwischen Polylinienpfad ein/aus um

Die kleinen Symbole im unteren Teil des Bildschirms helfen Ihnen bei Ihren Einstellungen. Sie ändern nur den aktiven Bereich, der im Fenster „PreViz“ den Fokus hat.

Sie können diese Anwendung beenden, indem Sie ESC drücken. Beachten Sie jedoch, dass Ihre neuen Einstellungen nicht automatisch gespeichert werden.

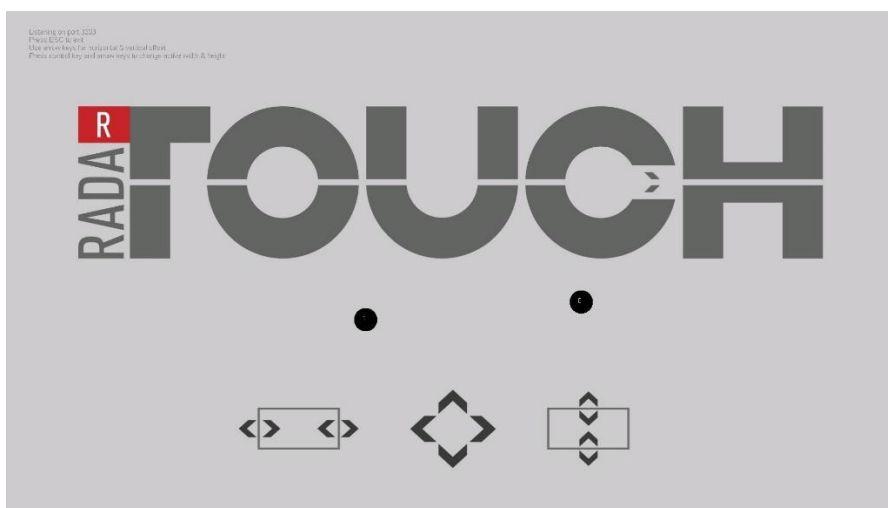


Abbildung 21 Testprogramm „MultiBlobViz“

Wenn die Mitte eines Blobs die Mitte Ihres Fingers ist, dann wurde der aktive Bereich richtig eingerichtet. Überprüfen Sie die Mitte und auch die Ränder Ihres Bildschirms.

## 7.1.3 Das Fenster „Information“

Das Fenster „Information“ („Options“ → „Info“) informiert Sie zum Beispiel über Netzwerkeinstellungen und verwendete Ausgabeschnittstellen.

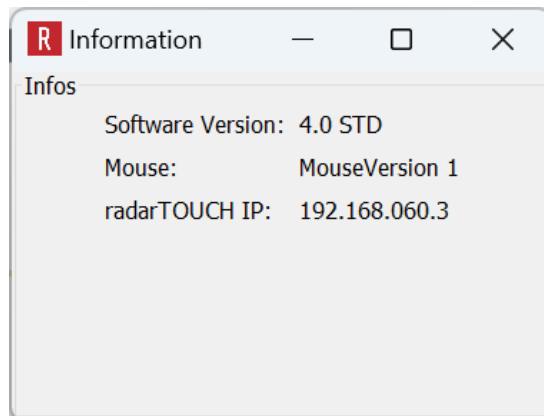


Abbildung 22 Das Fenster „Information“

## 7.2 Ausgangsschnittstellen

In der radarTOUCH-Software werden Ausgangsschnittstellen verwendet, um Daten zu erkannten Hindernissen an eine Empfangssoftware zu senden. Hierfür gibt es eine Reihe von Möglichkeiten. In den meisten Fällen sendet die radarTOUCH-Software die Daten über OSC, oder sie steuert einfach die Windows-Maus direkt. Die Steuerung einer Windows-Maus ermöglicht in der Regel nur Ein- oder Zwei-Finger-Touch-Interaktionen. Diese Schnittstellen werden im nächsten Abschnitt beschrieben.



TUIO sollte als die ideale Ausgabeschnittstelle betrachtet werden. Die Steuerung mit der Windows-Maus ist altmodisch und sehr eingeschränkt.

### 7.2.1 Maus-Emulation

Zunächst einmal ist es wichtig, zu wissen, dass der radarTOUCH kein Gerät ist, das als vollständiger Mausersatz verwendet werden kann. Wenn eine Maus emuliert wird, muss die Software auf dem PC ausgeführt werden, dessen Maus gesteuert werden soll. Außerdem ist es wichtig, zu wissen, wie die Maus reagieren soll. Soll die linke Taste beim Betreten des aktiven Bereichs mit einem Hindernis gedrückt und losgelassen werden? Oder soll sie wie eine Drag-and-Drop-Funktion arbeiten, bei der die Taste gedrückt bleibt, solange das Hindernis erkannt wird.

## 7.2.2 Open Sound Control (OSC): TUIO

OSC ist eine Schnittstelle, die in der Regel das UDP-Protokoll verwendet. Die Daten werden an so genannte OSC-Adressen gesendet. Weitere Informationen finden Sie unter <http://opensoundcontrol.org/>.

Ein sehr beliebtes Protokoll für Multitouch-Anwendungen ist TUIO. Es definiert verschiedene Profile; wir verwenden das Profil /2dCur. Es sendet immer die folgenden Daten an die OSC-Adresse

*/tuo/2dCur.*

*set, s, x, y, X, Y, m*

Mit:

set	→ Zeichenkette, die immer an erster Stelle steht und angibt, welche Daten folgen
s	→ Objekt-ID [int 32]
x	→ x-Koordinate, Bereich 0 ... 1 [float 32]
y	→ y-Koordinate, Bereich 0 ... 1 [float 32]
X	→ Bewegungsvektor x-Richtung (Bewegungsgeschwindigkeit und -richtung) [float 32]
Y	→ Bewegungsvektor y-Richtung (Bewegungsgeschwindigkeit und -richtung) [float 32]
m	→ Bewegungsbeschleunigung [float 32]

Dies wird für jedes erkannte Hindernis gesendet.

*alive, [Liste aller aktiven Objekte]*

Mit:

alive:	→ Zeichenfolge, die immer an erster Stelle steht und angibt, welche Daten folgen
ids	→ IDs aller erkannten Hindernisse

Dies wird einmal pro Messung gesendet und umfasst alle aktiven erkannten Hindernisse.

Ausführlichere Informationen finden Sie unter <http://www.tuio.org/?tuio10>. Alles Erforderliche wird dort beschrieben.

## 7.3 XML-Dateien

Es gibt zwei verschiedene XML-Dateien, die in der radarTOUCH-Software verwendet werden und die im folgenden Abschnitt beschrieben werden.

## 7.3.1 Setting files

Der Benutzer kann alle Einstellungen, die er über die grafische Benutzeroberfläche vorgenommen hat, in einer XML-Datei speichern. Die Software speichert automatisch eine XML-Datei (RadarTOUCH\_lastSettings.xml), in der die zuletzt verwendeten Einstellungen festgehalten werden. Diese Datei befindet sich immer unter demselben Pfad wie die Software selbst und wird beim Neustart automatisch geladen, sofern die Datei verfügbar ist. Andernfalls wird die Software mit den Standardwerten gestartet.

So sieht eine gespeicherte Datei mit einem aktiven Bereich und deaktivierter Maus aus:

```
<ns2:settings xmlns:ns2="test">
  <selectedOutputID>1</selectedOutputID>
  <skalierungDerZeichnung>20</skalierungDerZeichnung>
  <rotationAngle>0</rotationAngle>
  <hFlip>>false</hFlip>
  <vFlip>>false</vFlip>
  <interpreterList>
    <activeArea>
      <activeHeight>600</activeHeight>
      <activeWidth>1000</activeWidth>
      <colour>0</colour>
      <colour>0</colour>
      <colour>255</colour>
      <HOffset>0</HOffset>
      <VOffset>50</VOffset>
    </activeArea>
    <smootherLevel>1</smootherLevel>
    <port>3333</port>
    <inetAdress>192.168.60.11</inetAdress>
    <uniqueID>0</uniqueID>
  </interpreterList>
  <selectedInterpreterInComB>0</selectedInterpreterInComB>
  <mouseSettings>
    <activeArea>
      <activeHeight>200</activeHeight>
      <activeWidth>300</activeWidth>
      <colour>255</colour>
      <colour>0</colour>
      <colour>0</colour>
      <HOffset>0</HOffset>
      <VOffset>50</VOffset>
    </activeArea>
    <smootherLevel>1</smootherLevel>
    <uniqueID>-1</uniqueID>
    <mouseEnabled>>false</mouseEnabled>
  </mouseSettings>
</ns2:settings>
```



**Hinweis:** Wenn Sie die Standardwerte wiederherstellen möchten, löschen Sie die Datei lastSetting.xml, und starten Sie neu.

## 7.3.2 Configuration file

Es gibt ein paar Einstellungen, die in der Regel nicht oft geändert werden. Wenn der Benutzer sie ändern muss, kann er die Datei RadarTOUCH\_Config.xml mit einem Texteditor, zum Beispiel Wordpad, öffnen und die Parameter ändern und speichern. Um die neue Configuration file zu verwenden, muss die Software neu gestartet werden.

Hier finden Sie eine Übersicht über die Parameter:

```
<ns2:configSettings xmlns:ns2="config">
  <radarTouchIP>192.168.060.004</radarTouchIP>
  <oscClientIP>192.168.060.011</oscClientIP>
  <mouseVersion>1</mouseVersion>
  <allowStartingTwice>true</allowStartingTwice>
  <startMinimised>false</startMinimised>
  <wideWorkingRange>false</wideWorkingRange>
  <minObjectSizeIs_1>false</minObjectSizeIs_1>
  <flipXandY>false</flipXandY>
  <maxDistance>0</maxDistance>
  <maxAngularDistance>0</maxAngularDistance>
  <radarDROIDactive>true</radarDROIDactive>
  <radarDROIDport>3335</radarDROIDport>
  <trackingSettings>
    <factorSimilarityThreshold>40</factorSimilarityThreshold>
    <weightDistance>200</weightDistance>
    <weightMoveVec>400</weightMoveVec>
    <weightPredict>200</weightPredict>
    <weightSize>100</weightSize>
  </trackingSettings>
</ns2:configSettings>
```

### *radarTouchIP*

Die Software muss wissen, welche IP das Messgerät verwendet. Dies kann mit diesem Parameter eingestellt werden. Zum Ändern der IP-Adresse des Messgeräts lesen Sie bitte das Kapitel 8.1 Ändern der Netzwerkeinstellungen.

## *OscClientIP*

Dies ist die IP, die standardmäßig im Dialogfeld für die Schnittstelleneinstellungen eingestellt ist, wie in Abbildung 18 zu sehen ist.

## *MouseVersion*

Dieser Integer-Wert legt fest, welche Mausversion verwendet wird, wenn die Maus-Emulation aktiviert ist. Die Maus-Emulation kann auf verschiedene Weise erfolgen. Es ist wichtig, Anwendungen zu testen, ob die Maus-Emulation so funktioniert, wie sie benötigt wird.

Derzeit gibt es drei verschiedene Versionen:

*mouseVersion == 1*

Bei dieser Version bleibt die linke Maustaste so lange gedrückt, wie sich das Hindernis im aktiven Bereich befindet. Wenn das System zwei Hindernisse erkennt, bewegt es das Mousrad je nach Abstand zwischen den beiden Hindernissen nach oben oder unten. Damit kann eine Art Zoomgeste verwendet werden.

*mouseVersion == 2*

Je nach der Zeit zwischen zwei neuen Hindernissen macht diese Version einen einfachen Klick und einen Doppelklick. Wenn das System zwei Hindernisse erkennt, bleibt die linke Maustaste gedrückt.

*mouseVersion == 3*

Bei dieser Version bleibt die linke Maustaste so lange gedrückt, wie sich das Hindernis im aktiven Bereich befindet. Im Vergleich zu Version 1 wird das Rad nicht gerollt, wenn zwei Objekte erkannt werden. Unabhängig davon, wie viele Objekte erkannt werden, wird einfach dem ersten erkannten Hindernis gefolgt und die Maus daran ausgerichtet.

## *allowStartingTwice*

Normalerweise kann die Software nicht zweimal gestartet werden. Aus irgendeinem Grund kann es erforderlich sein, die Software zweimal auf einem Computer auszuführen. Dies ist möglich, indem dieser Parameter auf „true“ gesetzt wird. Sie sollten wissen, dass Sie sich nicht zweimal mit einem radarTOUCH-Messgerät verbinden können. Wenn Sie zwei Geräte verwenden möchten, müssen Sie die IP-Adresse ändern. Lesen Sie dazu bitte Kapitel 8.1 Ändern der Netzwerkeinstellungen.

## *startMinimised*

Wenn diese boolesche Variable „true“ ist, wird die GUI in die Taskleiste minimiert.

## *wideWorkingRange*

Wenn Sie den radarTOUCH in sehr großen Entfernungen verwenden wollen (>12 m), sollten

Sie diesen Parameter auf „true“ setzen. Das hat in der Software zur Folge, dass der Bereich der Schieberegler auf der GUI größer ist:

Active Width	Normal:	0–15.000
	Wide:	0–100.000
Active Height	Normal:	0–10.000
	Wide:	0–50.000
Vertical Offset	Normal:	0–6.000
	Wide:	0–50.000
Horizontal Offset	Normal:	-2.500–2.500
	Wide:	-25.000–25.000

### *minObjectSizeIs\_1*

Genau wie der obige Parameter ist dies nützlich, wenn Sie den radarTOUCH in sehr großen Entfernungen verwenden. Wenn Sie das Gerät nicht auf diese Weise verwenden, sollte er immer auf „false“ gesetzt werden.

### *flipXandY*

Wenn dieser Parameter auf „true“ gesetzt wird, werden die x- und y-Koordinaten in den TUIO-Daten vertauscht. Das bedeutet, dass x zu y und y zu x wird.

### *maxDistance* und *maxAngularDistance*

Manchmal ist es sinnvoll, die Auflösung zu verringern, die der radarTOUCH bietet. Manche Benutzer zeigen mit der Hand auf eine Schaltfläche und nicht nur mit einem Finger. Wenn die Hand benutzt wird, könnte das System ein paar mehr Blobs als nur einen erkennen. Dies könnte einige falsche Ereignisse auslösen. Sie können die Auflösung verringern, indem Sie diese beiden Parameter auf einen Wert größer als null setzen.

### *maxDistance*

Beschreibt den maximalen Abstand in mm, bei dem zwei Hindernisse als eines erkannt werden.

### *maxAngularDistance*

Beschreibt den maximalen Winkelabstand zwischen zwei Hindernissen, damit diese als eines erkannt werden. Wenn beide Parameter auf null gesetzt werden, nutzt das System den normalen Algorithmus zum Erkennen von Hindernissen. Wenn Sie sich entscheiden, sie zu verwenden, greift das System auf einen anderen Algorithmus zurück, der seine Stärken bei einer Art Blob-Reduktion hat.

### *trackingSettings*

Sie sollten hier nichts ändern!

## 8.0 Configuration Tool

Das Configuration Tool ist ein zusätzliches Werkzeug, das zum Konfigurieren des Messgeräts verwendet wird.

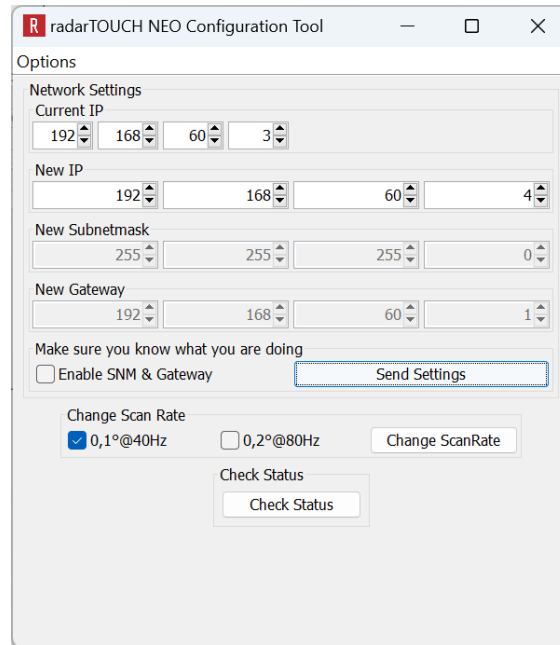


Abbildung 23 Configuration Tool

### 8.1 Ändern der Netzwerkeinstellungen

Abbildung 23 zeigt die GUI des Tools. Zum Einrichten der Netzwerkkonfiguration stehen die folgenden Parameter zur Verfügung:

- „Current IP“: IP-Adresse, die das Gerät derzeit hat
- „New IP“: IP-Adresse, die Sie dem Gerät zuweisen möchten
- „New Subnetmask“: Subnetzmaske, die Sie dem Gerät zuweisen möchten
- „New Gateway“: Gateway, das Sie dem Gerät zuweisen möchten



Hinweis: Wenn Sie SNM und Gateway bearbeiten möchten, müssen Sie dies mit dem entsprechenden Kontrollkästchen aktivieren. Wenn Sie sich dafür entscheiden, sollten Sie genau wissen, was Sie tun.

Drücken Sie die Schaltfläche „Send Settings“, wenn Sie die Netzwerkeinstellungen an das Gerät senden möchten.

## 8.2 Ändern von Winkelauflösung und Abtastfrequenz

Sie können auch die Winkelauflösung und die Abtastfrequenz ändern. Es gibt zwei Möglichkeiten (siehe Abbildung 23):

- 0,1° mit einer Abtastfrequenz von 40 Hz
- 0,2° mit einer Abtastfrequenz von 80 Hz

In den meisten Fällen sollten die 0,1° bei 40 Hz ausreichen. Wenn jedoch die Reaktionszeit wichtig ist, können Sie die Parameter hier ändern.



Hinweis: Überzeugen Sie sich, dass die korrekte IP-Adresse des Geräts unter „Current IP“ eingetragen ist.

## 8.3 Status kontrollieren

Durch Drücken der Schaltfläche „Check Status“ können Sie einige Informationen vom Gerät abfragen (siehe Abbildung 24).

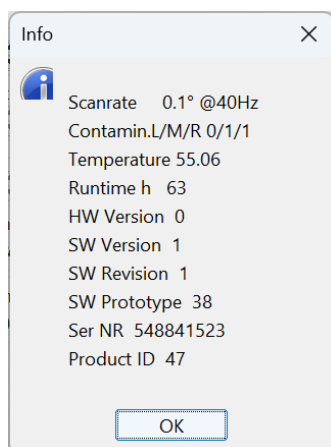


Abbildung 24 Status kontrollieren

„Contamin. L/M/R“ Verschmutzung der Frontscheibe im linken, mittleren und rechten Bereich. Werte von 0 bis 100. Siehe auch Kapitel 5.5 LEDs auf der Vorderseite

„Temperature“: Temperatur in °C



Hinweis: Überzeugen Sie sich, dass die korrekte IP-Adresse des Geräts unter „Current IP“ eingetragen ist.

## 8.4 Netzwerkeinstellungen zurücksetzen

Im oberen Menü gibt es eine Option, mit der Sie alle Netzwerkeinstellungen zurücksetzen können. Dies kann nützlich sein, wenn Sie die aktuellen Netzwerkeinstellungen des Geräts nicht kennen. Dies funktioniert über einen USB-C-Anschluss. Um Zugang zur USB-Buchse zu erhalten, entfernen Sie die vordere Abdeckung, die mit dem USB-Zeichen gekennzeichnet ist (siehe grüner Kreis in der Abbildung unten). Verbinden Sie das Gerät über ein USB-C-Kabel mit Ihrem PC.

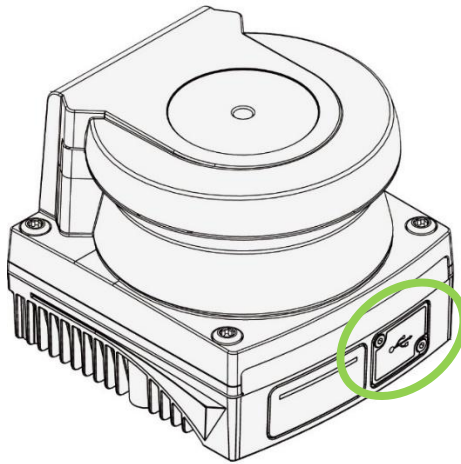


Abbildung 25 USB-Buchse hinter der Abdeckung

Sobald die Verbindung hergestellt ist, wechseln Sie zum Menü „Options“, und drücken Sie „Reset all Network Settings“. Danach werden Sie gefragt, ob Sie die Einstellungen wirklich zurücksetzen wollen. Wenn das Gerät gefunden wurde und das Zurücksetzen erfolgreich war, wird eine Erfolgsmeldung angezeigt.

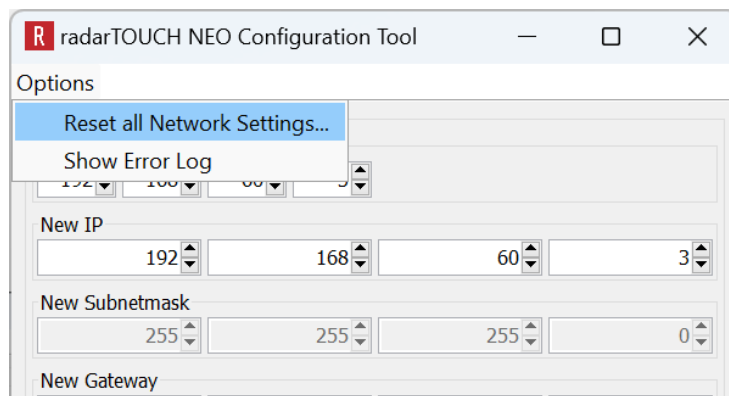


Abbildung 26 Alle Netzwerkeinstellungen zurücksetzen



Hinweis: Achten Sie darauf, die Frontabdeckung wieder ordnungsgemäß anzubringen, da das Gerät sonst keinen IP-Schutz mehr hat.

## 8.5 Fehlerprotokoll abrufen

Im oberen Menü können Sie das Fehlerprotokoll des Geräts abrufen. Sobald Sie die Schaltfläche gedrückt haben, wird es angezeigt (siehe Abbildung 26). Die Bedeutung der Fehlercodes können Sie in Tabelle 1 nachlesen. Die Spalte „Operating Days“ gibt an, vor wie vielen Betriebstagen der Fehler aufgetreten ist.

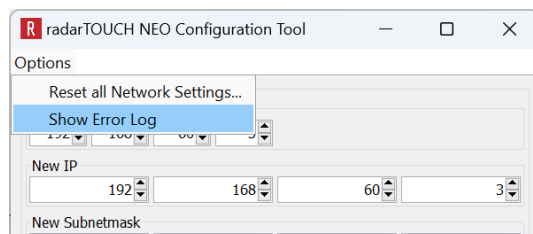
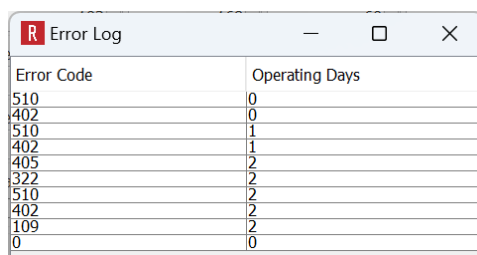


Abbildung 27 Fehlerprotokoll abrufen

The image shows a screenshot of the 'Error Log' window. It contains a table with two columns: 'Error Code' and 'Operating Days'. The data rows are as follows:

Error Code	Operating Days
510	0
402	0
510	1
402	1
405	2
322	2
510	2
402	2
109	2
0	0

Abbildung 28 Beispielausgabe des Fehlerprotokolls

Fehlercode	Beschreibung
101–110	Interner Fehler
112	Interner Spannungsfehler
114–133	Interner Fehler
134–135	Interner Temperaturfehler
136–146	Interner Fehler
201	Fehler in der Stromversorgung
202	Interner Temperaturfehler
205–206	Interner Temperaturfehler
207	Interner Fehler
208	Interner Temperaturfehler
307	Interner Kommunikationsfehler
322–324	Interner Kommunikationsfehler
402	Externer Fehler
405	Externer Fehler
510	Ethernet-Fehler
999	Unbekannter Fehler

Tabelle 1

## 9 Integration

### 9.1 Beste Art der Montage

Das Messgerät sollte mindestens 35 cm unterhalb oder oberhalb der Bildfläche angebracht werden. In der Regel ist oberhalb des Bildschirms die beste Position.

Wenn eine hohe Genauigkeit erforderlich ist, sollte der Laser so nah wie möglich vor dem Bildbereich scannen, um Parallaxenfehler zu vermeiden, wie in der untenstehenden Abbildung dargestellt (der Scanner befindet sich hier unterhalb des Bildbereichs)

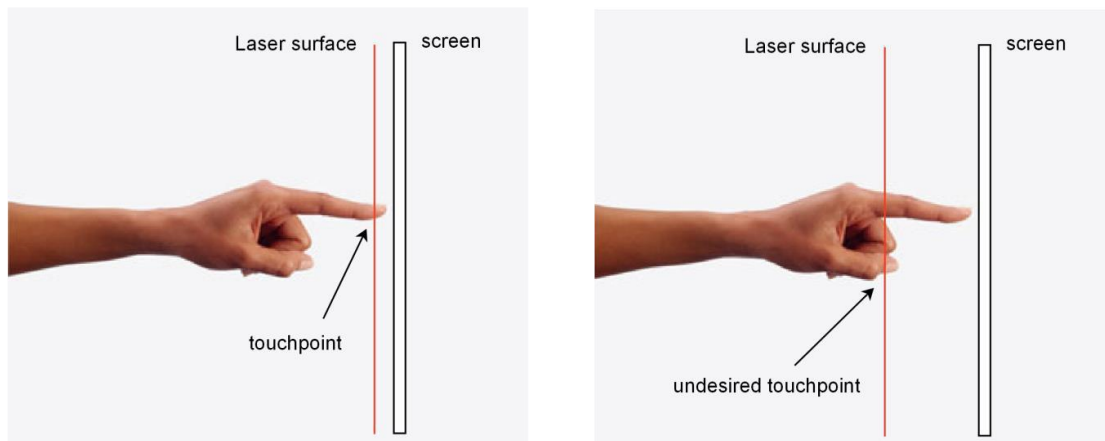


Abbildung 29 Darstellung des Parallaxenfehlers



Vermeiden Sie zum Beispiel einen zusätzlichen Rahmen vor der Bildfläche, da dies den Abstand zwischen dem Laser und der interaktiven Oberfläche vergrößern würde.



Vermeiden Sie alle reflektierenden Materialien im Laserscanbereich, da dies zu Störungen und falschen Daten führen kann. Idealerweise sind die Materialien rund um den Laserscanbereich mattschwarz.



Umgebende Oberflächen wie Wände, Decken, Böden usw. können die Genauigkeit der Messdaten beeinträchtigen, wenn sie sich zu nahe am interaktiven Bereich befinden. Dies ist auf das grundlegende Funktionsprinzip des Messgeräts zurückzuführen. Ein Sicherheitsabstand von mindestens ca. 35 cm sollte eingeplant werden, muss jedoch für Ihre individuelle Installation überprüft werden. Die sogenannten sicheren Bereiche („Safe Areas“) (siehe auch 7.1 Grafische Benutzeroberfläche) sind eine Möglichkeit, dies zu umgehen, allerdings mit einer Verkleinerung des eigentlichen interaktiven Bereichs.

Als Zusammenfassung siehe Abbildung 30.

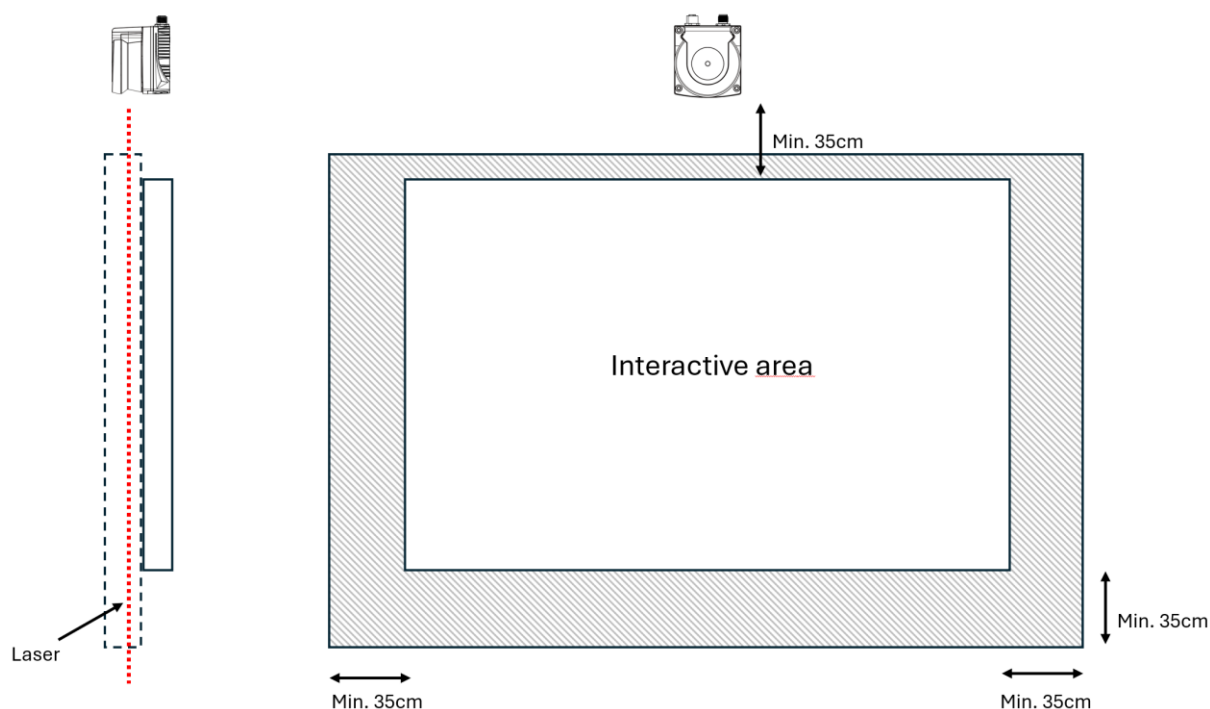


Abbildung 30 Sichere Bereiche und richtige Positionierung

Ein RadarTOUCH kann theoretisch einen Bereich mit einer Größe von ca. 10 m abdecken. Beachten Sie jedoch, dass Auflösung und Objekterkennung mit zunehmender Entfernung abnehmen. Innerhalb dieses Bereichs können Sie 10 aktive Bereiche erstellen, die die TUIO-Daten an verschiedene IPs senden. So ist es möglich, mehrere PCs oder Softwareanwendungen mit einem radarTOUCH zu versorgen.

- i** Je genauer die aktiven Bereiche konfiguriert sind, desto höher ist die Genauigkeit der Touchkoordinaten.
- i** Es ist möglich, mehr als ein radarTOUCH-System für eine Anwendung einzusetzen, um sehr große Bereiche abzudecken oder eine höhere Auflösung zu erzielen. Um die aktiven Bereiche der verschiedenen Geräte zu kombinieren, gibt es eine Lösung namens radarSTITCHER. Bitte wenden Sie sich an uns, wenn Sie an weiteren Informationen interessiert sind.
- i** radarTOUCH kann nur auf rechteckige Bildschirme kalibriert werden. Wenn Sie zum Beispiel eine Rückprojektion als Bildfläche verwenden, stellen Sie sicher, dass das Bild rechteckig und nicht geometrisch verzerrt ist.

## 9.2 Verdecken des Messgeräts

Bei Bedarf kann das radarTOUCH-Messgerät eingehaust werden. Der Laser muss jedoch in der Lage sein ungehindert aus dem zusätzlichen Gehäuse auszutreten, daher muss das komplette Frontglas frei bleiben. Bitte berücksichtigen Sie eventuelle Justierbewegungen des Messgeräts während der Einrichtung. Die Länge der Öffnung in der Abdeckung kann in einer Zeichnung festgelegt werden und hängt von der Position des Messgeräts sowie von der Position und Größe der interaktiven Oberfläche ab.



Die Innenseite der Abdeckung sollte mattschwarz lackiert sein.

## 9.3 Kalibrierung und Justierung

Die Präzision der Toucherkennung hängt von der mechanischen Installation in Kombination mit den Einstellungen in der Software ab. Dies ist ein iterativer Prozess, bei dem die Techniker zwischen mechanischen und Software-Anpassungen wechseln müssen, um die Installation zu verfeinern.

Im Allgemeinen sollte der Laser so nah wie möglich vor der Vorderseite der interaktiven Oberfläche positioniert werden, um Parallaxenfehler zu vermeiden.

Beginnen Sie mit der Einstellung des interaktiven Bereichs im radarTOUCH-Treiber. Eine bewährte Vorgehensweise ist es, mit der dem Messgerät zugewandten Kante zu beginnen. Beispiel: Ist das Messgerät unterhalb eines Displays angebracht, so beginnt man mit dem unteren Rand bzw. den unteren Ecken des Displaybildbereichs.

Legen Sie zunächst ein Objekt, zum Beispiel Ihren Finger, in eine Ecke und dann in die andere Ecke, und beobachten Sie in PreViz, wo sich Ihr Finger in der Software befindet.

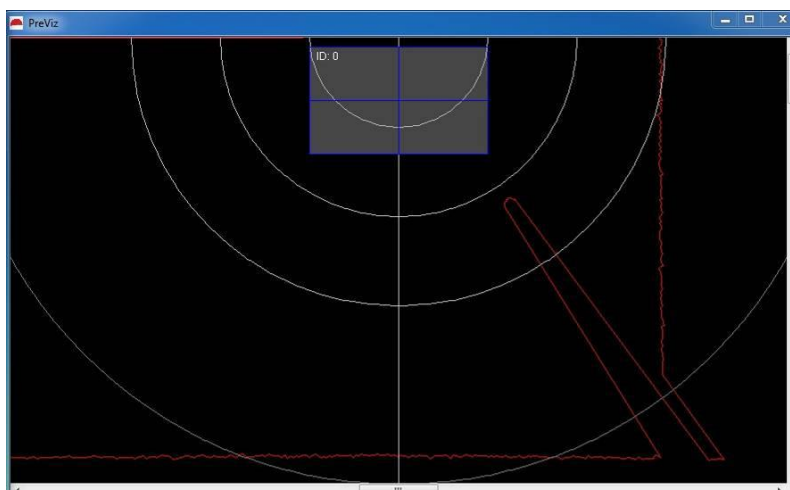


Abbildung 31 Finger in der PreViz

Positionieren Sie nun den aktiven Bereich („Active Area“) mit „Vertical Offset“ und „Active width“/„Horizontal Offset“ so, dass die Ecken der Bildfläche mit den Ecken des aktiven Bereichs übereinstimmen. Der grüne Kreis zeigt an, dass ein Hindernis erkannt wurde. Die Ecken des aktiven Bereichs sollten mit der Mitte des Kreises übereinstimmen.

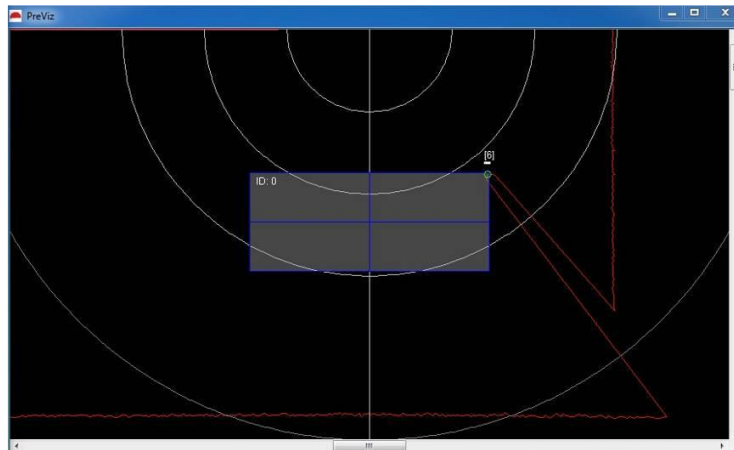


Abbildung 32 Erste Ecke eingestellt

Jetzt können Sie die Höhe des aktiven Bereichs mit „Active height“ einstellen. In diesem Fall müssen die Ecken des Bildbereichs auch mit den Ecken des aktiven Bereichs übereinstimmen.

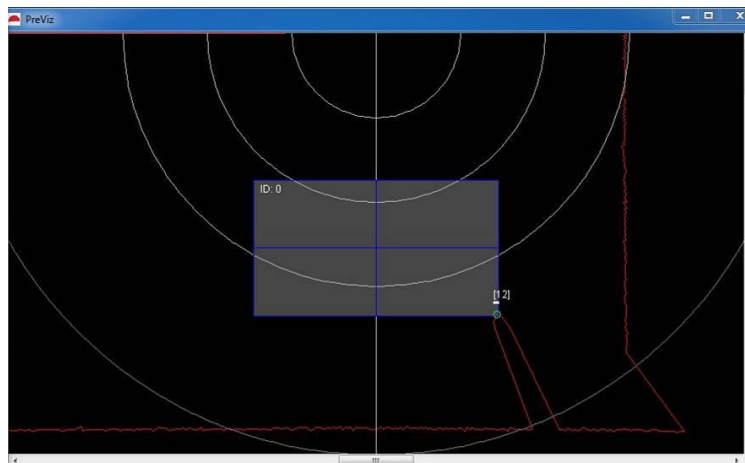


Abbildung 33 Dritte Ecke eingestellt

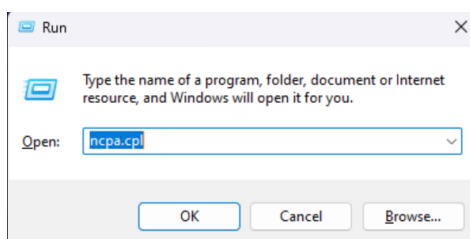
Wenn das Messgerät nicht mittig über oder unter der Bildfläche angeordnet ist, können Sie den aktiven Bereich mit „Horizontal offset“ entsprechend anpassen. Sie müssen überprüfen, ob die Drehung des Geräts mechanisch korrekt ist. Wenn Sie nicht alle vier Ecken richtig abgleichen können, könnte dies der Grund sein. Es ist einfacher, den radarTOUCH mit zwei Personen zu kalibrieren, wobei eine Person den PC bedient und die andere Person im Bildbereich steht.

## 10 Anhang

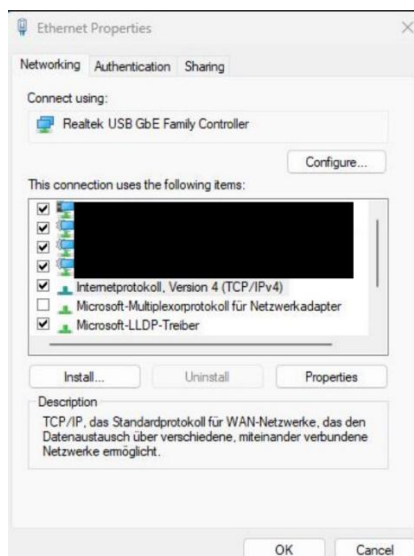
### 10.1 Ändern der IP-Adresse Ihres Computers

Um die IP-Adresse Ihres Windows 11-Computers zu ändern, schließen Sie das radarTOUCH-Messgerät an die Stromversorgung an, und verbinden Sie es über das Ethernet-Kabel mit dem Computer.

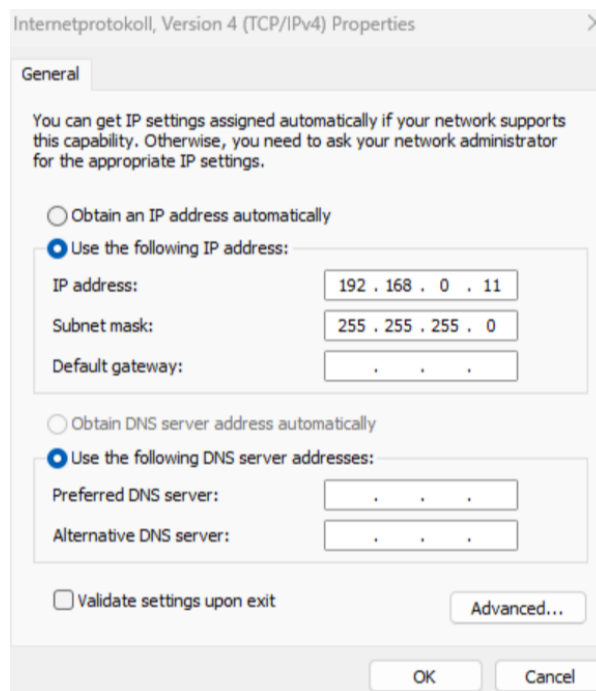
- Drücken Sie die Windows-Taste + R.
- Sobald sich das Fenster „Ausführen“ geöffnet hat, geben Sie hier „ncpa.cpl“ ein.



- Die Netzwerkverbindungen öffnen sich. Wählen Sie die von Ihnen verwendete Netzwerkverbindung. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den richtigen Adapter, und gehen Sie zu „Eigenschaften“.



- Wählen Sie das Internetprotokoll TCP, und klicken Sie auf „Eigenschaften“.
- Jetzt können Sie Ihrem Computer eine statische IP-Adresse zuweisen oder sie ändern:



- Bestätigen Sie Ihre Einstellungen, und schließen Sie die Netzwerkkumgebung.

## 10.2 Design der Benutzeroberfläche

Es gibt einige Designregeln, die sich in der Vergangenheit als nützlich erwiesen haben. Die folgenden Punkte fassen einige von ihnen zusammen:

- Designer/Entwickler sollten Zugang zu einem radarTOUCH haben, um ihre Software zu testen. Ein kleiner Desktop-Touchscreen verhält sich anders als eine 10 m lange LED-Wand mit radarTOUCH.
- Wenn Sie eine Klickgeste implementieren, zum Beispiel für eine Schaltfläche, stellen Sie sicher, dass Sie verstehen, was die Klickaktion auslöst. Diese wird in der Regel durch die Zeit ( $\Delta t$ ) und den Abstand ( $\Delta x$ ) zwischen dem Touch-Down- und dem Touch-Up-Ereignis definiert. Wenn die Zeit und/oder der Abstand über einem bestimmten Schwellenwert liegt, wird der Klick nicht ausgelöst. Beide sind bei radarTOUCH in der Regel größer als bei herkömmlichen Geräten.  
Anstatt auf einen einzelnen Klick zu reagieren, ist es gute Designpraxis, auf ein Ereignis wie „Touch Enter“ zu hören, bei dem Ihre Frontend-Software erkennt, wenn ein Touchpunkt zum Beispiel eine Schaltfläche betätigt. In diesem Fall warten Sie zum Beispiel 0,1 Sekunden und lösen ein Ereignis aus (auf Schaltfläche geklickt), wenn sich der Touchpunkt dann immer noch auf der Schaltfläche befindet. Dadurch werden sehr robuste Schnittstellen geschaffen.
- Kein Doppelklick, das ergibt überhaupt keinen Sinn.
- Die Grafiken sollten eine bestimmte Größe haben, um Frustration zu vermeiden. Es ist schwierig, eine Größe zu definieren, da diese von einigen Variablen abhängt. Sie können jedoch einen unsichtbaren, aber interaktiven Begrenzungsrahmen um die sichtbaren Touchelemente erstellen. Dadurch sehen die Schaltflächen usw. immer noch nicht zu groß aus, aber die Interaktivität bleibt erhalten. Natürlich muss zwischen den interaktiven Elementen genügend Platz sein.
- Drehgesten sind schwierig, da der Sensor die Touchpunkte nicht mehr zuordnen kann, weil einer einen Schatten auf den anderen wirft. Unserer Erfahrung nach ist dies kein Problem, da Drehgesten in solchen Konstellationen selten sinnvoll sind.

## 11 Entsorgung von Komponenten

### 11.1 Metallteile und Verpackungen

Alle Metallteile und Verpackungen können recycelt werden.

### 11.2 Entsorgung ganzer Geräte

Sie haben die Möglichkeit, Altgeräte an uns zurückzusenden. Bitte beachten Sie, dass Sie hierfür die Transportkosten übernehmen müssen. Bitte senden Sie die Geräte an:

EXACT solutions GmbH

Lustheide 85

51427 Bergisch Gladbach

DEUTSCHLAND

## Impressum

EXACT solutions GmbH

Lustheide 85

51427 Bergisch Gladbach

DEUTSCHLAND

Tel.: +49 2204 9485 30

E-Mail: [info@exactsolutions.de](mailto:info@exactsolutions.de)

Webseite: [www.exactsolutions.de](http://www.exactsolutions.de)