



# Bedienungsanleitung

PCE-LCM 50 Videomikroskop



User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be found by using our product search on: [www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Letzte Änderung: 26. September 2022  
v1.0



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitsinformationen</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Lieferumfang</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Spezifikationen</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Gerätebeschreibung</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Beleuchtung</b> .....	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Beschreibung Benutzeroberflächen</b> .....	<b>4</b>
6.1	Menü Bildschirm links:.....	4
6.2	Menü unten .....	11
<b>7</b>	<b>Fehlerbehebung</b> .....	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Kontakt</b> .....	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>14</b>

## 1 Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie dieses Benutzer-Handbuch sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Die Benutzung des Gerätes darf nur durch sorgfältig geschultes Personal erfolgen. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.
- Verwenden Sie das Messgerät nur, wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, ...) innerhalb der in den Spezifikationen angegebenen Grenzwerte liegen. Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aus.
- Setzen Sie das Gerät keinen Stößen oder starken Vibrationen aus.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem Tuch gereinigt werden. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel.
- Das Gerät darf nur mit dem von der PCE Deutschland GmbH angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Überprüfen Sie das Gehäuse des Messgerätes vor jedem Einsatz auf sichtbare Beschädigungen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Der in den Spezifikationen angegebene Messbereich darf unter keinen Umständen überschritten werden.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen.
- Berühren Sie nicht die Linsen.
- Wenn das Mikroskop nicht verwendet wird, verwenden Sie den Staubschutz.

Für Druckfehler und inhaltliche Irrtümer in dieser Anleitung übernehmen wir keine Haftung. Wir weisen ausdrücklich auf unsere allgemeinen Gewährleistungsbedingungen hin, die Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden.

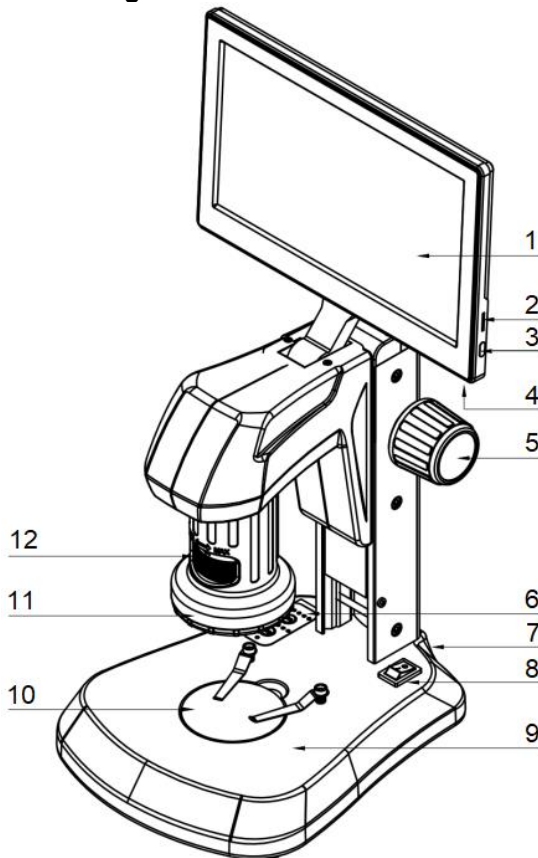
## 2 Lieferumfang

- 1 x Videomikroskop PCE-LCM 50
- 1 x USB-Maus
- 1 x Mikro-SD Karte
- 1 x Schutzhaube
- 1 x Kontrastscheibe schwarz / weiß
- 1 x Durchlichtscheibe
- 1 x Netzteil
- 1 x Schutzfolie
- 1 x Bedienungsanleitung

### 3 Spezifikationen

Optische Linse	1 ... 4 x
Barlowlinse	0,3 x
Optischer Zoom	8,1 ... 32,4 x
Digitaler Zoom	1 ... 10 x
Fester Arbeitsabstand	90,5 mm
Bildsensor	1/3", 3MP
Weißausgleich	Automatisch oder per Tastendruck
Displayauflösung	1024 x 600 Pixel
Bildfrequenz	30 fps
Pixelgröße	2,75 x 2,75 µm
Rauschabstand	>65 db
Schnittstelle	USB 2.0
Spannungsversorgung Netzteil	Primär: 100 ... 240 V Sekundär: 12 V, 1 A
Beleuchtung Auflicht	Ring mit 21 x 20 mA LEDs, in 5 Stufen einstellbar
Beleuchtung Durchlicht	7 x 20 mA LEDs, in 5 Stufen einstellbar
Umgebungsbedingungen	-5 ... 40 °C, 45 ... 85 % r. F.
Abmessungen	300 x 225 x 270 mm
Gewicht	ca. 2,3 kg

## 4 Gerätebeschreibung



1.	9" Display
2.	Mikro-SD Karten Slot
3.	Ein- und Ausschalter für das Display (Standby)
4.	USB 3.0 Schnittstelle
5.	Fokussierrad
6.	Einstellung der Beleuchtung
7.	Anschluss für Spannungsversorgung (auf der Rückseite)
8.	Display Ein- und Ausschalter
9.	Beleuchtung für Durchlichtmikroskopie
10.	Arbeitsfläche
11.	LED-Ring
12.	Mechanisch einstellbarer Zoom

## 5 Beleuchtung

Das Mikroskop verfügt über eine Auf- und eine Durchlichtfunktion. Die Beleuchtung lässt sich separat in 5 Helligkeitsstufen einstellen. Um die Beleuchtung anzupassen, drücken Sie die Taste „INC“ für Auflicht und „TRA“ für Durchlicht. Die Tasten befinden sich auf dem Mikroskopoptisch.



## 6 Beschreibung Benutzeroberflächen

Das Mikroskop verfügt über mehrere Benutzeroberflächen. Diese können geöffnet werden, indem die Maus an den linken oder den unteren Bildschirmrand bewegt wird.

### 6.1 Menü Bildschirm links:



Klicken, um eine Bildaufnahme durchzuführen. Der Bildschirm gibt eine Meldung mit dem Dateinamen aus.

#### Hinweis:

Bemaßungslinien und Zeichenelemente sind nicht auf dem Bild enthalten.



Klicken, um eine Videoaufnahme zu starten und zu beenden. Nach Start der Aufnahme beginnt in der oberen rechten Ecke des Displays eine Zeitangabe, welche die Aufnahmezeit angibt.



#### Dateiübersicht

Gibt die vorhandenen Bild- und Videodateien in einer Seitenansicht wieder. Die Navigation der Dateiübersicht wird in Punkt 6.1.1 erläutert.



#### Zeichenmenü

Im Zeichenmenü finden Sie Formen und Operationen zum Vermessen des Bildes, erläutert in Punkt 6.1.2, sowie das Kalibrieremenü, erläutert in Punkt 6.1.3.



#### Einstellungsmenü

Optionen für die Bildeinstellungen und weitere Systemeinstellungen wie Datums- und Uhrzeiteinstellungen.

### 6.1.1 Dateiübersicht

In der Dateiübersicht werden aufgenommene Bilder und Videos auf der SD Karte dargestellt. Sie können mit einem Doppelklick in die Großansicht der Bilder wechseln.

Navigationsleiste:



Schaltfläche Zurück  
Verlassen der Dateiübersicht oder der Großansicht.



Schaltfläche Vor / Zurück  
Navigieren in der Dateiübersicht und der Großansicht.



Schaltfläche Löschen

Löschen des angezeigten Elements.  
In der Dateiübersicht muss ein Eintrag mit einem Mausklick ausgewählt werden.

### 6.1.2 Zeichenmenü

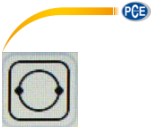
**Hinweis:** Einige Zeichen werden platziert, um Distanzen oder Flächen anzugeben und werden auf Grundlage der hinterlegten Kalibrierung erzeugt. Die Kalibrierung des PCE-LCM 50 ist im Punkt 6.1.3 erläutert.



Punkt  
Mit einem Klick platzieren Sie auf der aktuellen Cursorposition einen Punkt.



Kreis aus Radius  
Wählen Sie den Mittelpunkt mit einem Klick, bewegen Sie anschließend den Cursor auf den gewünschten Abstand für den Radius.



#### Kreis aus 2 Punkten

Erstellen Sie 2 Referenzpunkte, die auf dem Rand des erzeugten Kreises liegen.



#### Kreis aus 3 Punkten

Erstellen Sie 3 Referenzpunkte. Der Kreis wird so erzeugt, dass alle 3 Referenzpunkte sich auf dem Umfang befinden.



#### Abstand zwischen zwei Kreisen

Die Funktion misst einen Abstand zwischen zwei Kreisen, welche durch verschiedene Unterfunktionen erzeugt werden können.



#### Konzentrische Kreise

Erzeugen Sie anhand der Kreis-aus-Radius-Funktion einen Kreis. Hier können Sie einen oder mehrere Kreise mit demselben Mittelpunkt erzeugen.



#### Abstand zwischen Linie und Kreis

Erzeugen Sie anhand der Kreis-aus-Radius-Funktion einen Kreis. Anschließend wählen Sie 2 Punkte, um eine Gerade zu erzeugen. Der gemessene Abstand „LD-X“ beschreibt die Distanz zwischen Gerade und Mittelpunkt des Kreises.



#### Polygon

Erstellung eines Polygons mit beliebig vielen Referenzpunkten. Um das Polygon fertig zu stellen, betätigen Sie die rechte Maustaste.



#### Fadenkreuz

Mit einem Klick erzeugen Sie einen Referenzpunkt mit Koordinaten.



#### Rechteck

Erzeugt ein Rechteck aus 2 Referenzpunkten.





Linie aus mehreren Punkten  
Erzeugt eine Linie aus mehreren Referenzpunkten.



Bogen aus 3 Punkten  
Erstellt einen Bogen aus 3 Referenzpunkten.



Freihandlinie  
Erzeugt eine Linie aus Cursorbewegungen.



Linie  
Erzeugt eine Linie aus 2 Referenzpunkten.



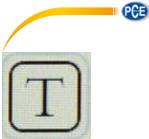
Lotrechte Linien  
Zuerst wird eine Linie erzeugt.  
Anschließend wird mit einem weiteren Referenzpunkt eine Linie erzeugt, welche lotrecht auf der ersten Linie erzeugt wird.



Parallele Linien  
Zuerst wird eine Linie erzeugt. Anschließend erstellen Sie mit einem weiteren Klick den ersten Referenzpunkt für die parallele Linie.  
Der Start dieser orientiert sich an der Cursorposition.  
Mit einem weiteren Klick können Sie die Linie fertigstellen.



Winkelmessung  
Zuerst wird eine Linie erzeugt.  
Anschließend erzeugen Sie eine weitere Linie aus dem Endpunkt. Zwischen der neuen und der ursprünglichen Linie wird der kleinste Winkel gemessen.



#### Text

Es wird ein Textfeld erzeugt. Hiernach wird eine virtuelle Tastatur angezeigt, mit der Sie einen Text hinterlegen können. Beenden Sie die Eingabe, indem Sie die „Bestätigen“ Schaltfläche anklicken.



#### Blattexport

Mit dieser Funktion können Sie die automatisch ermittelten Maße der Zeichenelemente als CSV-Datei exportieren. Diese wird auf der SD-Karte mit der entsprechenden Uhrzeit hinterlegt.



#### Maus

Wechsel zur Maus, um weitere Einstellungen vorzunehmen.



#### Auswählen und Löschen

Wählen Sie mit der Option ein Zeichenelement auf der Anzeige aus, um dieses zu löschen.



#### Alles löschen

Löscht alle Zeichenelemente auf dem Bildschirm.



#### Bildschirmfoto

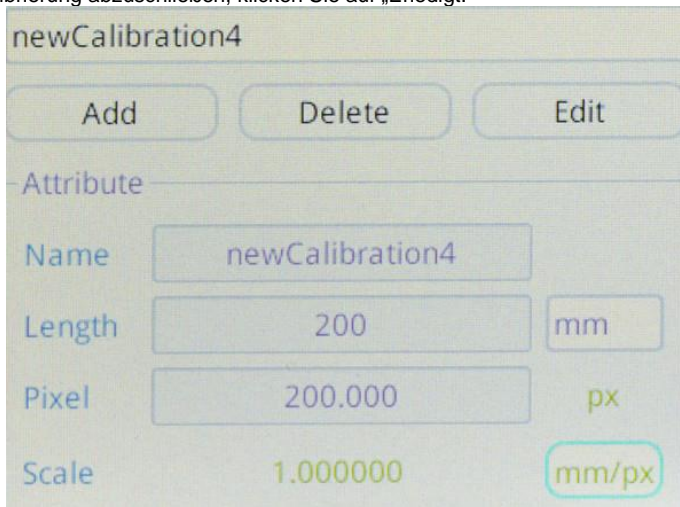
Diese Funktion speichert das Bild mit den erstellten Punkten und Grafiken auf der SD-Karte. In der Dateiübersicht werden diese Bilder nicht aufgeführt.

### 6.1.3 Kalibrierung

- „Hinzufügen“      Erstellt eine neue Kalibrierung
- „Löschen“        Löscht die gewählte Kalibrierung
- „Bearbeiten“     Bearbeiten der Kalibrierung  
Anpassen des Namens, der Länge und der Längeneinheit

Legen Sie einen bemaßten Gegenstand unter das Mikroskop, zum Beispiel ein Lineal. Öffnen Sie das Zeichenmenü, klicken Sie im unteren Bereich auf „Hinzufügen“. Wählen Sie 2 Punkte, um auf dem Display einen Abstand festzulegen.

Um das Menü erneut zu öffnen, bewegen Sie die Maus an den linken Bildschirmrand. Klicken Sie auf „Länge“ und geben Sie die tatsächliche Länge zwischen den beiden Punkten an. Um die Kalibrierung abzuschließen, klicken Sie auf „Erledigt.“



The screenshot shows a dialog box titled 'newCalibration4'. At the top, there are three buttons: 'Add', 'Delete', and 'Edit'. Below these is a section labeled 'Attribute' containing four rows of input fields:

- Name:** newCalibration4
- Length:** 200 mm
- Pixel:** 200.000 px
- Scale:** 1.000000 mm/px

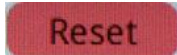
Beachten Sie, dass eine Kalibrierung nur für einen gewissen Fokus gültig ist. Sollte sich der Fokus ändern, ist eine neue Kalibrierung notwendig.

### 6.1.4 Lichteinstellungen



Automatische Belichtung

Passt die Belichtung an, sollte das erzeugte Bild über- oder unterbelichtet sein.



Reset

Setzt die Lichteinstellungen zurück.



Zielhelligkeit

Einstellung für die automatische Belichtung.



Belichtung

Regelt das Licht, welches vom LED-Ring ausgegeben wird.



Weißabgleich



Rot

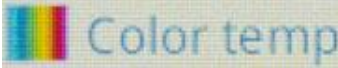


Grün



Blau

Beschreibt den Rot- / Grün- / Blauanteil des Bildes.  
Anpassbar, um eine Farbkorrektur durchzuführen.



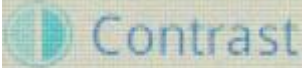
Farbtemperatur

Passt die Rot-, Grün- und Blau-Anteile an, um einen „kalten“ bzw. „warmen“ Farbeindruck zu erzeugen.



Antiflackern

Wirkt Flackereffekten von elektrischen Lichtquellen entgegen.



Kontrast

Einstellung, um den Unterschied in der Helligkeit der hellen und dunklen Partien des Bildes einzustellen.



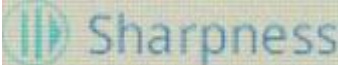
Sättigung

Ermöglicht es, eine bunte / unbunte Darstellung zu erzeugen.



Helligkeit

Anpassung des Lichtes, welches vom LED-Ring erzeugt wird.



Schärfe

Regelt den Unterschied von Details und wie sehr sich diese voneinander abheben.



Rauschunterdrückung

Einstellung, um Störsignale in der Videoübertragung zu vermeiden.

Language English

Sprache

Vorhandene Sprachen: Englisch / Deutsch / Französisch / Chinesisch / Koreanisch

Date 1970 - 04 - 01

Datumseinstellung

Time 19 : 45 : 25

Zeiteinstellung

Storage SD USB Format

Speicheroption

Wählt den Speicherort für neue Dateien aus und bietet die Möglichkeit, die Datenträger (die beiliegende Mikro-SD Karte oder einen USB-Stick) zu formatieren.

Version YW090\_1.0.091723 Upgrade

Version

## 6.2 Menü unten



Heranzoomen

Vergrößert das Bild um den Faktor 0,1, bis auf ein Maximum von 10.



Herauszoomen

Verkleinert das Bild um einen Faktor von 0,1. Die Bildgröße kann nicht kleiner als 1 werden.



Spiegeln vertikal

Spiegelt das Bild auf der vertikalen Achse.



Spiegeln horizontal

Spiegelt das Bild auf der horizontalen Achse.



#### Schnelle Sättigung

Korrigiert die Sättigung aus dem Einstellungsmenü.



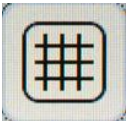
#### HDR

Funktion, um Schattenwurf oder Überbelichtung auszugleichen.



#### Einfrieren

Friert das Bild ein.



#### Rasteroptionen

Einstellungen, um Skalier-Balken / ein Raster ein- oder auszublenden.



#### Linienoptionen



#### Mit gespeichertem Bild vergleichen

Öffnet die Dateiübersicht, zeigt das gewählte Bild auf der rechten Seite des Bildschirms.



#### Kamerabild vierteln

Viertelt die aktuelle Ansicht.

#### **Achtung:**

Die Kalibrierung wird nicht skaliert. Sie müssen, wenn Sie mit Bemaßungen arbeiten, Ihre Kalibrierung anpassen.

## 7 Fehlerbehebung

Fehler	Grund	Lösung
Das Sichtfeld ist verdeckt	Ihre Probe ist verschmutzt	Reinigen Sie Ihre Probe.
	Die Linsen sind verschmutzt.	Reinigen Sie die Linsen.
Kein klares Bild	Die Linsen sind verschmutzt.	Reinigen Sie die Linsen.
Beleuchtung funktioniert nicht, wenn die Versorgungsspannung angeschlossen wird	Keine Spannungsversorgung	Prüfen Sie das Netzteil.
	Beleuchtung defekt	Nehmen Sie Kontakt mit der PCE Deutschland GmbH auf.
Dunkles Bild	Helligkeitseinstellungen sind zu gering	Erhöhen Sie die Helligkeitseinstellungen.
	Weißausgleich ist ineffizient	Stellen Sie den Weißausgleich manuell ein.
	Der Winkel zwischen dem Display und dem Mikroskop ist groß	Stellen Sie den Winkel ein.
Kein Bild auf dem Bildschirm	Keine Spannungsversorgung	Prüfen Sie das Netzteil und die Anschlussweise.
	Bildschirmschalter ist ausgeschaltet	Schalten Sie das Display über den Displayschalter ein.



## 9 Kontakt

Bei Fragen, Anregungen oder auch technischen Problemen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Die entsprechenden Kontaktinformationen finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.

## 10 Entsorgung

### HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)

Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.

### Annahmestelle nach BattV:

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 26  
59872 Meschede

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt. Alternativ können Sie Ihre Altgeräte auch an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE  
und RoHS zugelassen.





## PCE Instruments Kontaktinformationen

### Germany

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 26  
D-59872 Meschede  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0  
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29  
info@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.com/deutsch

### United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd  
Unit 11 Southpoint Business Park  
Ensign Way, Southampton  
Hampshire  
United Kingdom, SO31 4RF  
Tel: +44 (0) 2380 98703 0  
Fax: +44 (0) 2380 98703 9  
info@pce-instruments.co.uk  
www.pce-instruments.com/english

### The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.  
Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
Nederland  
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92  
info@pcebenelux.nl  
www.pce-instruments.com/dutch

### France

PCE Instruments France EURL  
23, rue de Strasbourg  
67250 Soultz-Sous-Forets  
France  
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17  
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18  
info@pce-france.fr  
www.pce-instruments.com/french

### Italy

PCE Italia s.r.l.  
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6  
55010 Loc. Gragnano  
Capannori (Lucca)  
Italia  
Telefono: +39 0583 975 114  
Fax: +39 0583 974 824  
info@pce-italia.it  
www.pce-instruments.com/italiano

### United States of America

PCE Americas Inc.  
1201 Jupiter Park Drive, Suite 8  
Jupiter / Palm Beach  
33458 FL  
USA  
Tel: +1 (561) 320-9162  
Fax: +1 (561) 320-9176  
info@pce-americas.com  
www.pce-instruments.com/us

### Spain

PCE Ibérica S.L.  
Calle Mayor, 53  
02500 Tobarra (Albacete)  
España  
Tel. : +34 967 543 548  
Fax: +34 967 543 542  
info@pce-iberica.es  
www.pce-instruments.com/espanol

### Turkey

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.  
Halkalı Merkez Mah.  
Pehlivan Sok. No.6/C  
34303 Küçükçekmece - İstanbul  
Türkiye  
Tel: 0212 471 11 47  
Faks: 0212 705 53 93  
info@pce-cihazlari.com.tr  
www.pce-instruments.com/turkish

### Denmark

PCE Instruments Denmark ApS  
Birk Centerpark 40  
7400 Herning  
Denmark