

Bedienungsanleitung Software SPECTRO3-MSM-CALIB-Scope V1.0

(PC Software für Microsoft® Windows® 7, 8, 10)

für Farbsensoren der SPECTRO-3-MSM Serie

Die vorliegende Bedienungsanleitung dient zur Installation der PC-Software SPECTRO3-MSM-CALIB-Scope.

Die Software wurde entwickelt, um Farbsensoren der

SPECTRO-3-MSM-DIG Serie
SPECTRO-3-MSM-ANA Serie
SPECTRO-3-MSM-SLE Serie und
SPECTRO-3-MSM-SLA Serie

zu kalibrieren. Die Kalibrierung erfolgt dabei über einen Kalibrierungsassistenten, der einem Schritt für Schritt über entsprechende Anweisungsfenster durch die Kalibrierung führt.

Voraussetzung hierfür sind 3 Bedingungen

1. Man braucht **eine** Referenzkarte. Dies ist entweder die Karte RAL 9003-P, RAL 9010-P oder RAL 9016-P.
2. Man braucht verschiedene RAL Farben aus der RAL CLASSIC oder RAL DESIGN SYSTEM plus Serie. Diese sind beim Lieferanten des Sensors erhältlich.
3. Man braucht eine Datei in der die L*a*b* Werte für die verschiedenen RAL Karten hinterlegt sind. Diese Datei ist ebenfalls vom Lieferanten erhältlich.

Die jeweiligen Sensorparameter, sowie die Teachtabelle kommen in dieser Software lediglich zu Anzeige und können nicht verändert werden.

Ebenso werden die Sensordaten auf der PC Oberfläche visualisiert.

0. Inhalt

	Seite
1. Installation der SPECTRO3-MSM-CALIB-Scope Software	3
2. Bedienung der SPECTRO3-MSM-CALIB-Scope Software	4
2.1 Registerkarte (Reiter oder Tab) CONNECT (Verbindungsaufbau).....	5
2.2 Registerkarte PARA1, PARA2, Taste SEND, GET, GO, STOP	7
2.3 Registerkarte TEACH (Lerntabelle).....	8
2.4 Graphische Anzeigeelemente	9
2.5 Registerkarte CALIB.....	11

Shortcuts:

SEND	F9
GET	F10
GO	F11
STOP	F12

1. Installation der SPECTRO3-MSM-CALIB-Scope Software

Für eine erfolgreiche Installation der Software müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Microsoft® Windows® 7, 8, 10
- IBM PC AT oder kompatibler
- VGA-Grafik
- Microsoft®-kompatible Maus
- Serielle RS232-Schnittstelle am PC oder USB Slot oder RJ45 Buchse
- Kabel **cab-las4/PC** für die RS232-Schnittstelle oder **cab-4/USB** für USB Slot oder **cab-4/ETH**

Installieren Sie nun die Software wie im Folgenden beschrieben:

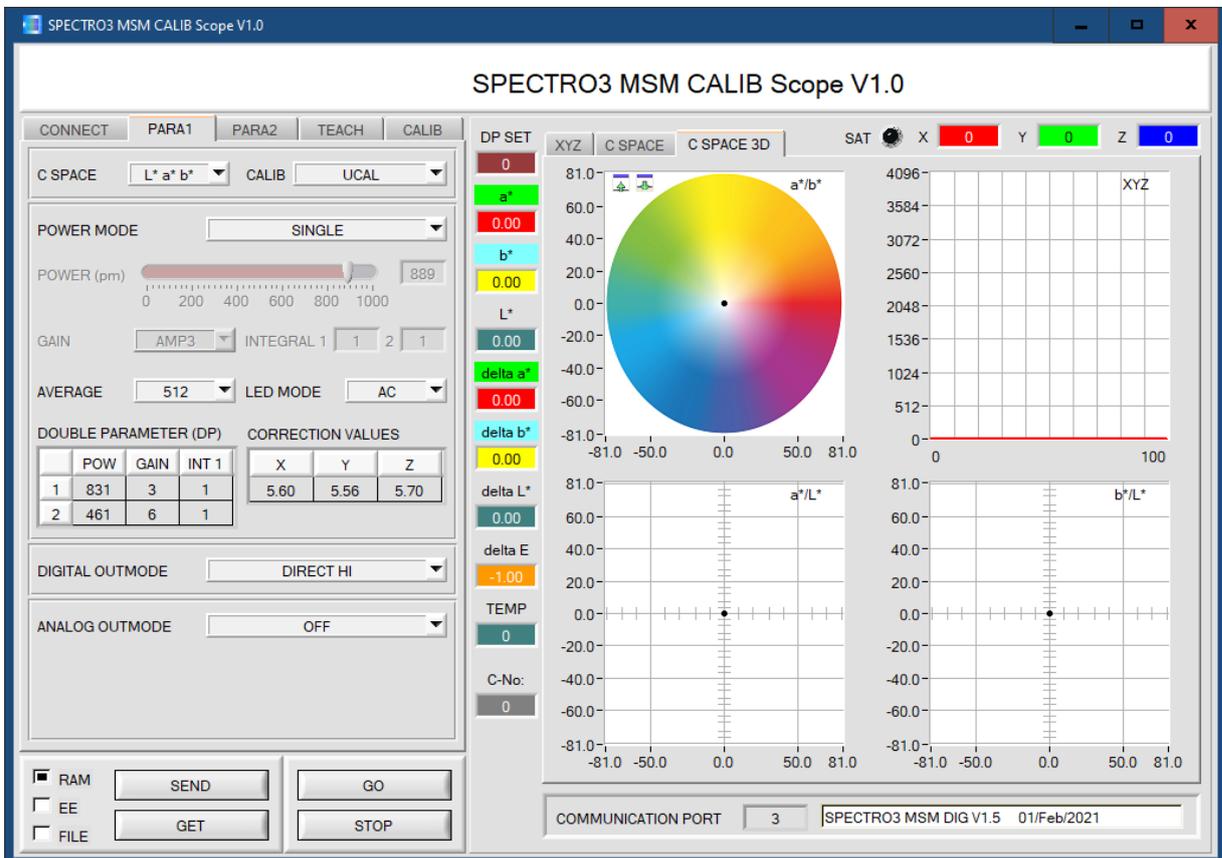
1. Sie können die Software über einen zur Verfügung gestellten Download-Link herunterladen oder über die gegebenenfalls mitgelieferte Software-DVD installieren.
Zum Installieren der Software müssen Sie die Setup-Anwendung im Ordner ‚Software‘ starten.
2. Das Installationsprogramm meldet sich mit einem Dialogfeld und schlägt vor, die Software im Verzeichnis C:\„DATEINAME“ auf der Festplatte einzurichten.
Akzeptieren Sie den Vorschlag mit **OK** oder **[ENTER]** oder ändern Sie die Pfad-Vorgaben nach Ihren Wünschen.
3. Während der Installation wird eine neue Programm-Gruppe für die Software im Windows Programm-Manager erzeugt. Außerdem wird in der erzeugten Programmgruppe ein Icon für den Start der Software automatisch generiert. Falls die Installation erfolgreich durchgeführt werden konnte, meldet sich das Installationsprogramm mit einer Dialogbox „Setup OK“.
4. Nach erfolgreicher Installation kann die Software durch Doppelklick auf das Icon mit der linken Maustaste gestartet werden.

Windows™ ist ein Warenzeichen der Microsoft Corp.
VGA™ ist ein Warenzeichen der International Business Machines Corp.

2. Bedienung der SPECTRO3-MSM-CALIB-Scope Software

Bitte lesen Sie diesen Abschnitt zuerst durch, bevor Sie Kalibrierung starten

Nach dem Aufruf der SPECTRO3-MSM-CALIB-Scope Software erscheint folgendes Fenster auf der Windows Oberfläche:



Das Fenster wird in seiner Größe und Position wieder dort platziert, wo es sich beim letzten Verlassen der Software befand. Durch einen Doppelklick mit der rechten Maustaste z.B. unterhalb des Minimierungssymbols wird das Fenster in seiner Originalgröße mittig zentriert.

Kommt es nicht automatisch zu einem Verbindungsaufbau, z.B. wenn kein Sensor angeschlossen ist, dann kann die Software im OFFLINE Modus betrieben werden. Im Offline Modus ist lediglich ein Parameteraustausch mit einer Datei auf einem Speichermedium möglich. Dies ist für Analysezwecke von Parameterfiles oft hilfreich.

Ist ein Sensor angeschlossen und es kommt trotzdem zu keinem Verbindungsaufbau, dann stimmen entweder die SCOPE Version (Programm auf PC) und die Firmware Version (Programm im Sensor) nicht überein oder man muss die Schnittstelle zum Sensor richtig konfigurieren.

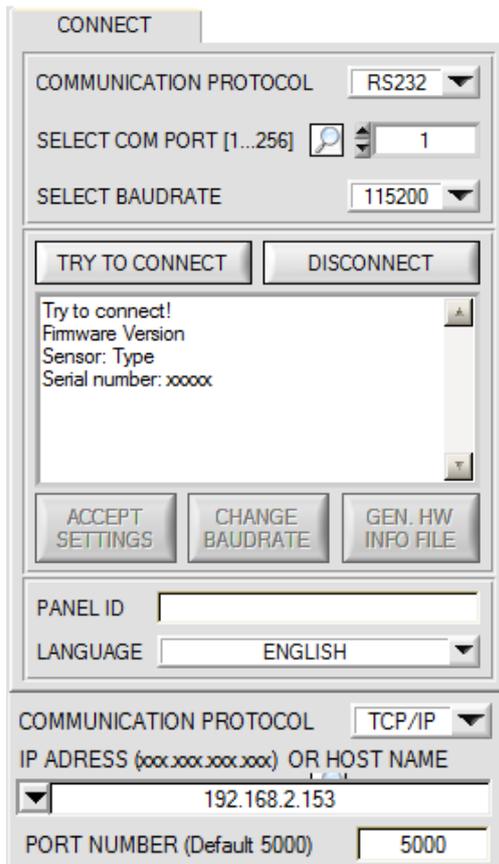
Sollte das Problem eine unterschiedliche Scope und Firmware Version sein, dann muss man sich die zur Firmware passende Scope Version vom Lieferanten besorgen.

Das Konfigurieren der Schnittstelle wird in der Registerkarte CONNECT erklärt.

Eine Kurz-Hilfe wird durch Drücken der rechten Maustaste auf ein einzelnes Element angezeigt.

Wegen einer besseren Übersicht werden je nach Parametrierung nicht benötigte Parameter, Displays, Graphen etc. ausgegraut oder unsichtbar geschaltet.

2.1 Registerkarte CONNECT (Verbindungsaufbau)



CONNECT:

Durch Drücken von **CONNECT** öffnet sich eine Ansicht, in der man die Schnittstelle wählen und konfigurieren kann.

In dem Funktionsfeld **COMMUNICATION PROTOCOL** kann entweder ein **RS232** oder ein **TCP/IP** Protokoll ausgewählt werden.

Wählt man **RS232**, kann man mit **SELECT COM PORT** einen Port von 1 bis 256 auswählen, je nachdem an welchem der Sensor angeschlossen ist. Der Software arbeitet mit einer eingestellten Baudrate, die über **CHANGE BAUDRATE** verändert werden kann (siehe unten). Sowohl der Sensor als auch die Benutzeroberfläche müssen mit der gleichen Baudrate arbeiten.

Über **SELECT BAUDRATE** stellt man auf der Benutzeroberfläche die Baudrate ein. Sollte die Software nach dem Starten nicht automatisch eine Verbindung aufbauen kann mit **SELECT BAUDRATE** die richtige Baudrate gefunden werden.

Wenn man mit einem Converter arbeitet, dann kann man die **COM PORT** Nummer über den Hardwaremanager in der Systemsteuerung ermitteln.

Durch Drücken auf die Lupe werden alle möglichen COM Ports im Display aufgelistet.

Zur Kommunikation des Sensors über ein lokales Netzwerk wird ein RS232 zu Ethernet Converter benötigt (**cab-4/ETH**). Dieser ermöglicht es eine Verbindung zum Sensor über das **TCP/IP** Protokoll herzustellen.

Um die **cab-4/ETH** Converter zu parametrisieren (Vergabe von IP-Adresse, Einstellung der Baudrate, ...), braucht man die im Internet kostenlos bereitgestellte **Software SensorFinder**.

Um eine Verbindung über den Converter herzustellen, muss dessen IP-Adresse oder HOST Name in das Eingabefeld **IP ADDRESS (xxx.xxx.xxx.xxx) OR HOST NAME** eingetragen werden.

Im DROP DOWN Menü (Pfeil nach unten) sind die letzten 10 verwendeten IP Adressen aufgelistet und können durch Anklicken direkt übernommen werden. Die DROP DOWN Liste bleibt auch nach Beenden der Software erhalten.

Die **PORT NUMBER** für das cab-4/ETH ist auf 5000 festgelegt und muss belassen werden.

Nach Drücken von **TRY TO CONNECT** versucht die Software eine Verbindung mit den eingestellten Parametern aufzubauen. Der Status der Kommunikation wird im Anzeigedisplays angezeigt. Meldet sich der Sensor mit seiner FIRMWARE ID, kann man mit **ACCEPT SETTINGS** die eingestellte Verbindungsart beibehalten. Die Software schaltet automatisch auf den Registerkarte **ASSISTANT** um. Erhält man ein **TIMEOUT**, konnte die Software keine Verbindung zum Sensor herstellen. In diesem Fall sollte zunächst geprüft werden, ob das Schnittstellenkabel richtig angebracht wurde, ob der Sensor an Spannung liegt und ob die eingestellten Parameter richtig gewählt wurden.

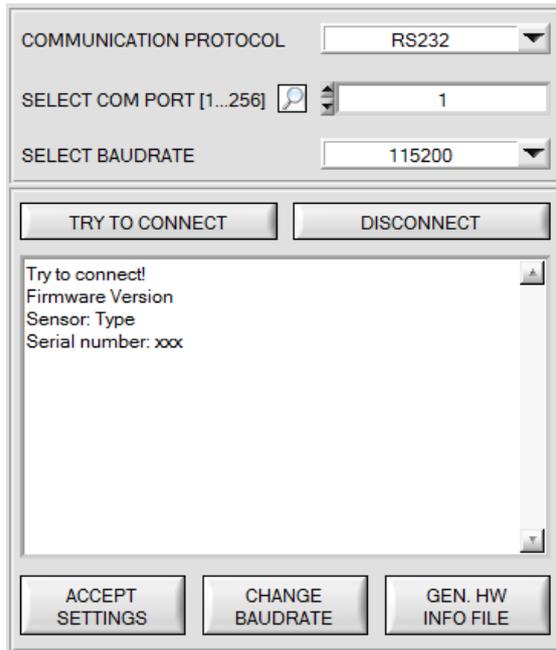
Wurde eine Verbindung mit **ACCEPT SETTINGS** bestätigt, dann startet die Software beim nächsten Aufruf automatisch mit dieser Einstellung.

Mit **DISCONNECT** trennt man die Verbindung vom Sensor zum PC. Die Software schaltet in den OFFLINE Modus in dem nur ein Parameteraustausch mit einer Datei auf einem Speichermedium möglich ist.

Unter **PANEL ID** kann man eine Bezeichnung eingeben, die an verschiedenen Stellen im Programmfenster angezeigt wird, und in verschiedene Files (z.B. Recordfile) mit abgespeichert wird.

Mit dem Eingabefeld **LANGUAGE** kann man eine Sprache einstellen, mit der die einzelnen Controls auf der Oberfläche dargestellt werden. Dies gilt auch für die Hilfe, die mit der rechten Maustaste aufgerufen wird.

 Achtung !	<p>Beachte: Grundvoraussetzung für die Messwertübertragung vom PC zum Sensor ist die stabile Funktion der Schnittstelle.</p> <p>Aufgrund der begrenzten Datenübertragungsrates über die serielle RS232-Schnittstelle können nur langsame Veränderungen der Rohsignale am Sensor-Frontend im graphischen Ausgabefenster des PC mitverfolgt werden.</p> <p>Zur Einhaltung der maximalen Schaltfrequenz am Sensor muss zudem der Datenaustausch mit dem PC beendet werden (STOP-Taste drücken).</p>
---	---

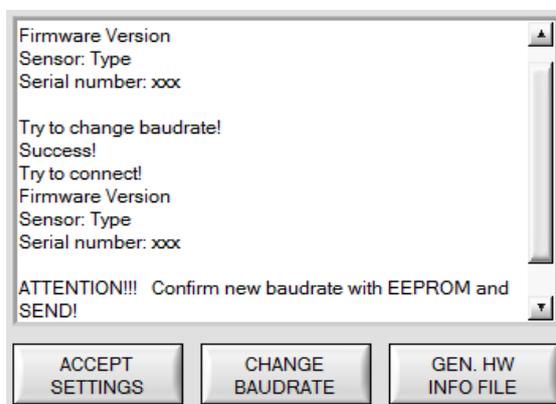


Die Baudrate zur Datenübertragung über die RS232 Schnittstelle kann mit **SELECT BAUDRATE** und **CHANGE BAUDRATE** eingestellt werden.

Zum Ändern muss zuerst über **TRY TO CONNECT** eine Verbindung aufgebaut werden. Erst jetzt ist der Button **CHANGE BAUDRATE** aktiv.

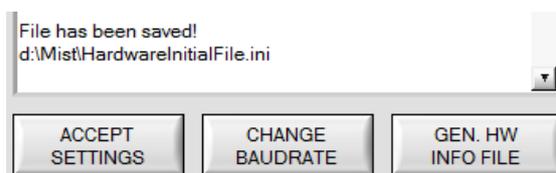


Unter **SELECT BAUDRATE** kann jetzt eine neue Baudrate ausgewählt werden. Durch Drücken von **CHANGE BAUDRATE** wird die neue Baudrate zum Sensor übertragen.



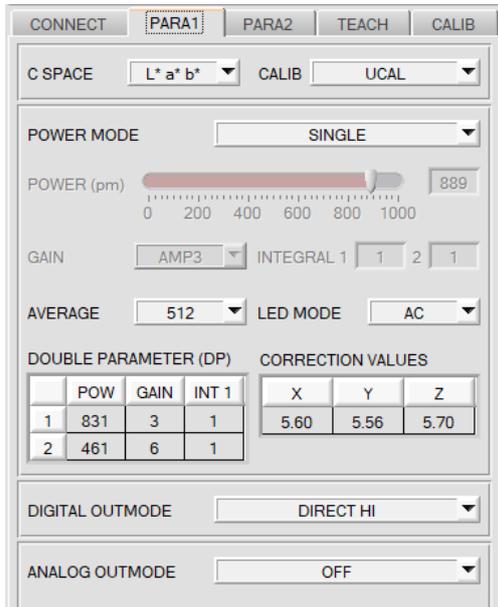
Nachdem die neue Baudrate erfolgreich übertragen worden ist arbeitet der Sensor mit der neuen Baudrate. Außerdem erscheint im Anzeigefenster eine Aufforderung **EEPROM** zu selektieren und anschließend **SEND** zu drücken. Erst nach Drücken von **EEPROM** und **SEND** wird bei einem Hardware-Reset mit der neuen Baudrate gestartet.

Durch Drücken von **ACCEPT SETTINGS** werden die aktuellen Schnittstellen-Einstellungen gespeichert und nach einem Neustart der Software automatisch eingestellt.



Über den Button **GEN. HW INFO FILE** wird ein File erzeugt, in dem alle wichtigen Sensordaten verschlüsselt hinterlegt werden. Dieses File kann zu Diagnosezwecke an den Hersteller gesendet werden.

2.2 Registerkarte PARA1, PARA2, Taste SEND, GET, GO, STOP



PARA1 und PARA2:

Durch Drücken von **PARA1** oder **PARA2** öffnet sich eine Ansicht, in der die Sensorparameter angezeigt werden.

Diese werden lediglich angezeigt und können nicht verändert werden.

Die Bedeutung der Parameter ist im Manual des jeweils angeschlossenen Sensors erklärt.

Über einen Rechtsklick auf einen Parameter öffnet sich ein Fenster mit einer kurzen Information.

SEND [F9]:

Durch Anklicken der Taste **SEND** (bzw. per Shortcut Keytaste F9) können alle aktuell angezeigten Parameter in eine Datei gespeichert werden.

GET [F10]:

Durch Anklicken der Taste **GET** (bzw. per Shortcut Keytaste F10) können die aktuellen Einstellwerte vom Sensor abgefragt werden. Die Quelle des Datenaustausches wird über den selektierten Auswahlknopf (**RAM**, **EEPROM** oder **FILE**) festgelegt.

RAM:

Die aktuellen Parameter werden nach Drücken von **GET** aus dem **RAM** Speicher des Sensors gelesen.

EEPROM:

Die aktuellen Parameter werden nach Drücken von **GET** aus dessen **EEPROM** gelesen.

FILE:

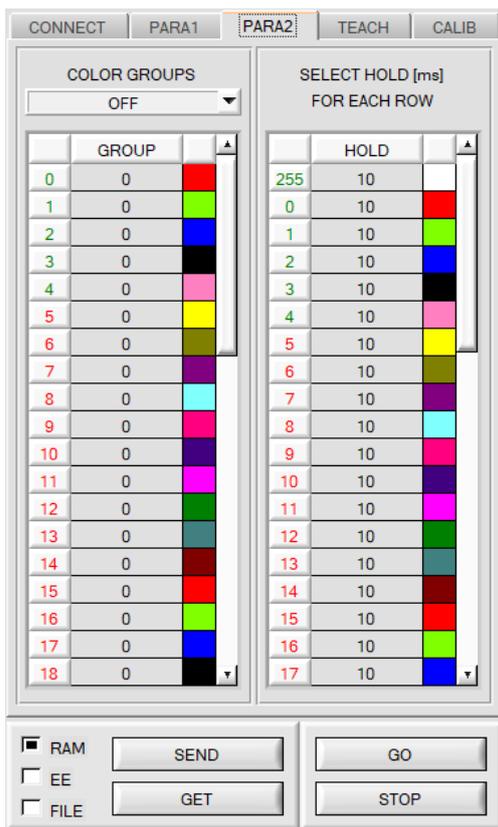
Die aktuellen Parameter können nach Drücken von **SEND** in ein auswählbares File auf der Festplatte geschrieben werden bzw. durch Drücken von **GET** davon gelesen werden. Nach Drücken von **SEND** oder **GET** öffnet sich eine Dialogbox, in der man das gewünschte File selektieren kann.

GO [F11]:

Nach Anklicken dieser Taste wird der Datentransfer vom Sensor zum PC gestartet. Die Daten werden in den Anzeigeelementen auf der PC Oberfläche angezeigt.

STOP [F12]:

Nach Anklicken dieser Taste wird der Datentransfer vom Sensor zum PC beendet.



2.3 Registerkarte TEACH (Lerntabelle)

CONNECT
PARA1
PARA2
TEACH
CALIB

MAXCOL-No.

INTLIM

EVALUATION MODE

SHAPE MODE

EXTEACH TRIGGER

	a*	b*	L*	deltaE			
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

TEACH:

Durch Drücken von **TEACH** öffnet sich eine Ansicht, in der die **TEACH TABELLE** und einige zur Bedienung der Digitalausgänge benötigten Parameter angezeigt werden.

Die Tabelle und die Parameter werden lediglich angezeigt und können nicht verändert werden.

Die Bedeutung der Parameter ist im Manual des jeweils angeschlossenen Sensors erklärt.

Über einen Rechtsklick auf einen Parameter öffnet sich ein Fenster mit einer kurzen Information.

Die **TEACH TABELLE** ist zeilenweise organisiert, d.h. die einzelnen Parameter für die Lernfarben befinden sich nebeneinander in der jeweiligen Zeile.

Der Sensor kann bis zu 48 Lernfarben, je nach Sensor Typ, kontrollieren. Die Nummer der jeweiligen Lernfarbe wird in der linken Spalte der Tabelle angezeigt.

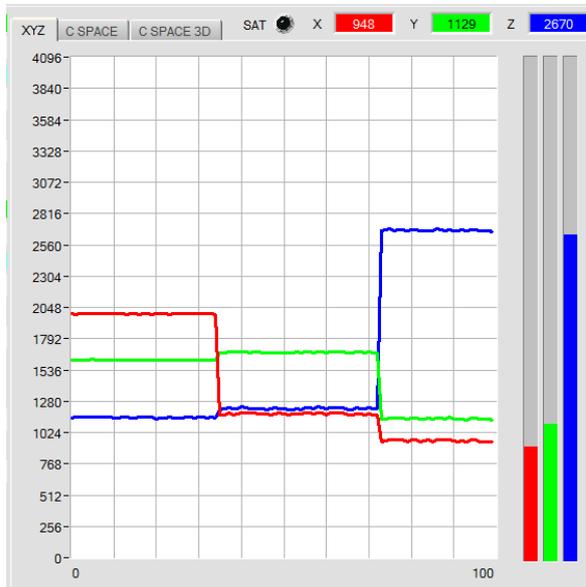
Nur grün markierte Zeilen werden im Sensor zur Auswertung herangezogen.

2.4 Graphische Anzeigeelemente

Registerkarte XYZ:

Aktuelle Rohsignale (Normfarbwerte) X, Y, Z des 3-fach Empfängers werden angezeigt.

Die LED SAT zeigt an, falls einer der Kanäle in Sättigung ist. Ist dies der Fall, leuchtet sie rot.



Registerkarte C SPACE:

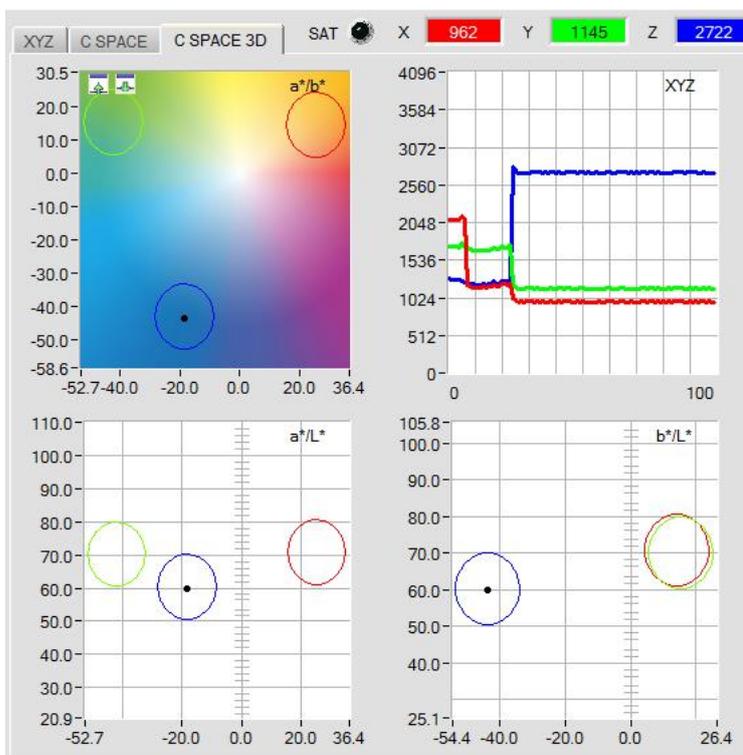
Farbkoordinaten des unter C SPACE ausgewählten Farbraums werden in einem Liniengraph angezeigt.



Registerkarte C SPACE 3D:

Dreiseitenansicht der gelernten Farbe im Raum.

Die eingelernten Farbraumkoordinaten mit deren Toleranzen und die aktuelle Farbposition werden angezeigt. Zur besseren Darstellung wurde eine Dreiseiten-Ansicht im Raum gewählt.



Durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste in einen der Graphen werden alle Kreise grau dargestellt. Nur der Kreis der erkannten Farbe wird farblich dargestellt.

Mit einem Einklick kommt man wieder zur normalen Ansicht.

Ein Doppelklick mit der linken Maustaste in den XYZ Graphen startet eine automatische Zoomfunktion. Mit einem Einklick beendet man diese.

Der Graph mit der Farbtabelle im Hintergrund kann vergrößert und verkleinert werden.

a*	u*	u'	C*	x
-12.98	-17.22	0.3196	35.17	0.2645
b*	v*	v'	h*	y
-8.18	-15.34	0.4736	14.43	0.3029
L*	L*	L*	L*	Y
67.63	54.01	50.10	32.31	0.2007

In diesen Zahlenwert Displays werden die aus den Normfarbwerten **X, Y, Z** berechneten Farbkordinaten und Helligkeitswerte angezeigt.

delta a*	delta u*	delta x
0.10	0.01	0.0004
delta b*	delta v*	delta y
0.08	0.15	0.0097
delta L*	delta L*	delta Y
0.05	0.06	0.0007

In diesen Zahlenwert Displays werden die Abweichungen der einzelnen Farbkordinaten und des Helligkeitswerts der aktuellen Oberfläche zum „Farbtreffer“ (C-No:) in der Teach Tabelle angezeigt. Die Werte werden auf der PC Oberfläche und nicht im Sensor berechnet und lediglich in diesen Displays zur Anzeige gebracht.



delta E:
In diesem Display wird der Farbabstand zu einem Farbtreffer angezeigt.



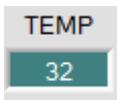
C-No:
In diesem Zahlenwert-Ausgabefeld wird die aktuell erkannte Farbnummer entsprechend dem Eintrag in der **TEACH TABLE** angezeigt. Die aktuell erkannte Farbnummer wird als entsprechendes Bitmuster an den Digitalausgängen angelegt. Der Wert 255 bedeutet, dass keine der eingelernten Farbe wiedererkannt wird.



GRP:
Ist ein Sensor angeschlossen, bei dem es möglich ist Farbgruppen zu bilden, dann wird die erkannte Farbgruppe in diesem Display angezeigt. Die aktuell erkannte Gruppe **GRP** und nicht mehr **C-No:** wird als entsprechendes Bitmuster an den Digitalausgängen angelegt. Der Wert 255 bedeutet, dass keine der eingelernten Farben bzw. Gruppen wiedererkannt wird.



INO:
In diesem LED Display wird der Zustand des Eingangs IN0 visualisiert. Ist die LED schwarz, dann liegt der Eingang auf 0V. Ist die LED grün, dann liegt der Eingang auf +24V. Das Display ist nur sichtbar, falls der Eingang benutzt wird.



TEMP:
In diesem Display wird die im Sensorgehäuse herrschende Temperatur angezeigt. Die Anzeige entspricht **NICHT** Grad Celsius oder Fahrenheit.



DP SET:
In diesem Display wird angezeigt, mit welchem **DOUBLE PARAMETER SET** der Sensor gerade arbeitet.

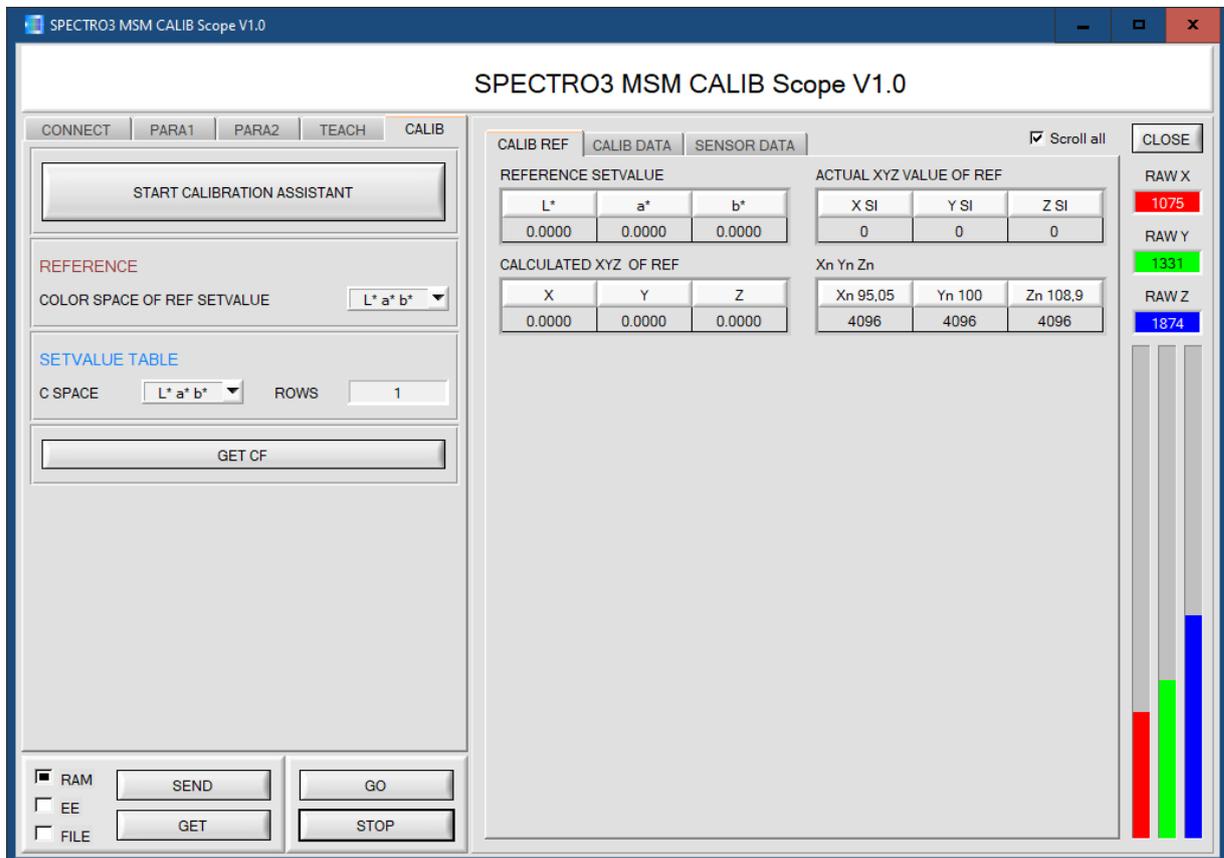
Beachte: Obige Ausgabefelder werden nur bei aktiver Datenübertragung (**GO-Taste gedrückt**) zwischen PC und dem Sensor aktualisiert.

2.5 Registerkarte CALIB

Die Sensoren sind ab Werk kalibriert. Stellt man den Parameter **CALIB** auf **FCAL (Factory CALibration)**, dann arbeitet der Sensor mit dieser werksseitigen Kalibrierung

Alternativ kann der Benutzer den Sensor selber auf verschiedene Oberflächen kalibrieren (**User CALibration**). Wählt man **CALIB=UCAL**, arbeitet der Sensor mit dieser vom Benutzer erstellten Kalibrierung.

Nach Drücken von **CALIB** öffnet sich folgendes Fenster:



Mit **START CALIBRATION ASSISTANT** startet man den Assistenten, der Schritt für Schritt durch die Kalibrierung führt. Voraussetzung hierfür sind 3 Bedingungen

- 1 Man braucht eine Referenzkarte. Dies ist entweder die Karte RAL 9003-P, RAL 9010-P oder RAL 9016-P.
- 2 Man braucht verschiedene RAL Farben aus der *RAL CLASSIC* oder *RAL DESIGN SYSTEM plus* Serie. Diese sind beim Lieferanten des Sensors erhältlich.
- 3 Man braucht eine Datei in der die $L^*a^*b^*$ Werte für die verschiedenen RAL Karten hinterlegt sind. Diese Datei ist ebenfalls vom Lieferanten erhältlich.

Durch Drücken von **GET CF** werden die ermittelten Kalibrierfaktoren im Reiter **SENSOR DATA** angezeigt.

Die einzelnen Tabellen, Displays und Anzeigeboxen zur Berechnung der Kalibrierfaktoren werden während des Kalibriervorgangs automatisch aktualisiert. Sie können nicht verändert werden und müssen nicht weiter beachtet werden.