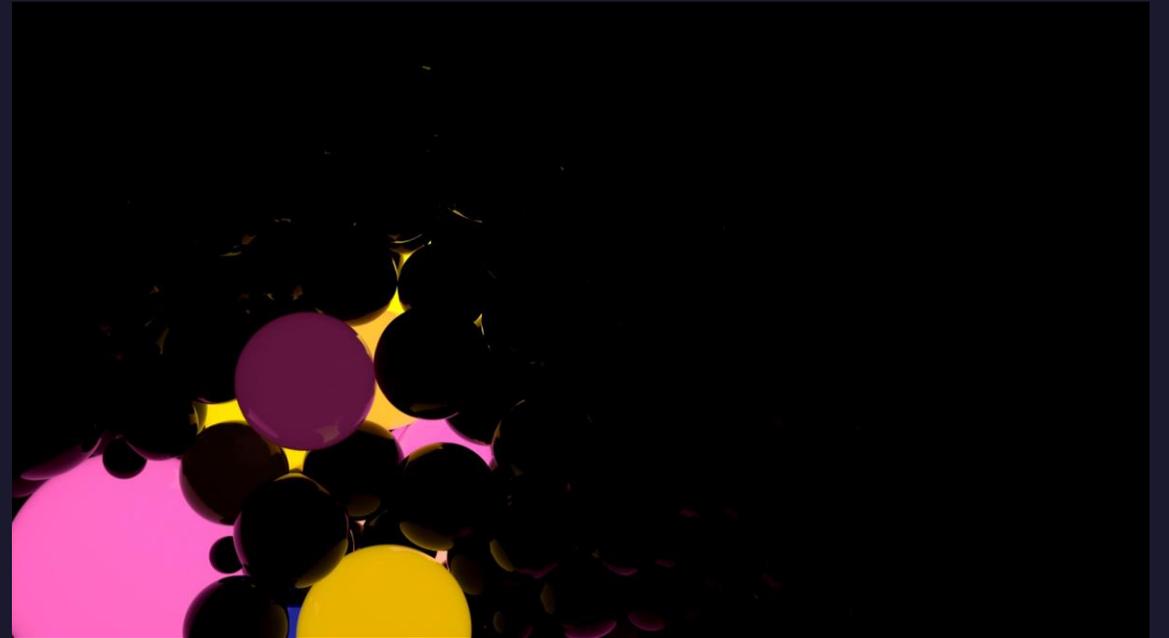


# Der Kreislauf der Farbe

Damit es beim Einsatz von  
Kunststoffrezyklaten nicht zu bunt wird



# Messung der Farbe (L\*a\*b\*) von Kunststoffrecyclaten mittels des Laborgerätes SPECTRO-3-0°/45°-MSM-LAB-P



Farbmessung von  
Kunststoffrezyklatproben mit dem  
Laborfarbmessgerät  
SPECTRO-3-0°/45°-MSM-LAB-ANA-P





Laborfarbmessgerät SPECTRO-3-0°/45°-MSM-LAB-ANA-P mit eos2 Etikettendrucker und RAL - Kunststoffkarten, sowie Rezyklatproben

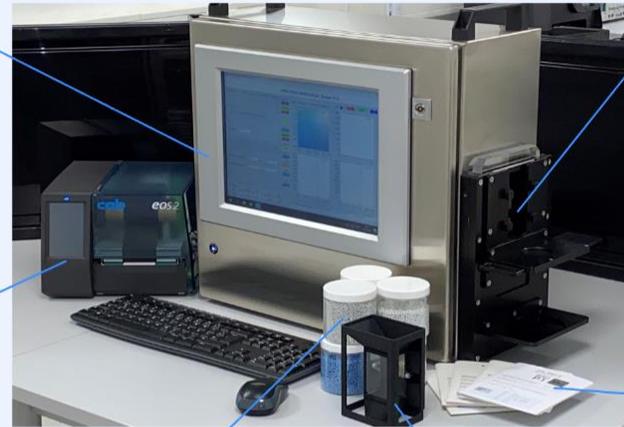


Auswerteeinheit inkl.  
Sensorik, Panel-PC,  
USB-Schnittstellen,  
Kalibrierkartenaufnahme,  
Halterung für Probenaufnahme,  
Pelletstrichter mit Schauglas,  
Schieber

Kalibrierkarten-  
aufnahme,  
Halterung für  
Pelletsproben,  
Pelletstrichter mit  
Schauglas, Schieber



Etikettendrucker



Kalibrierkarten

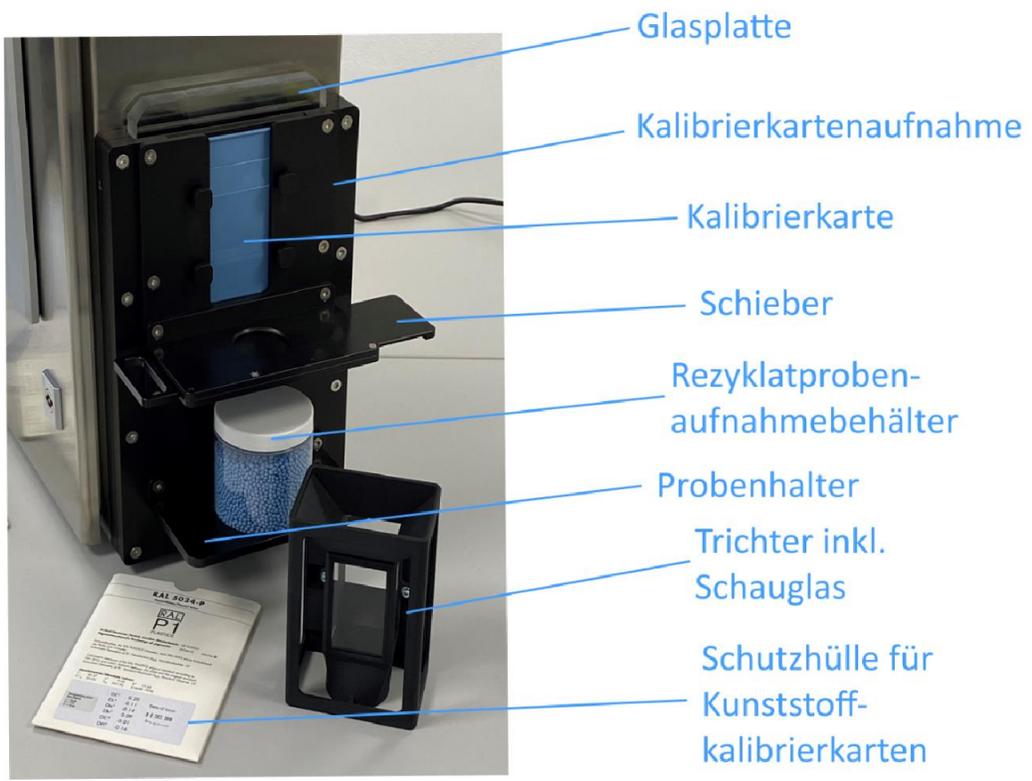
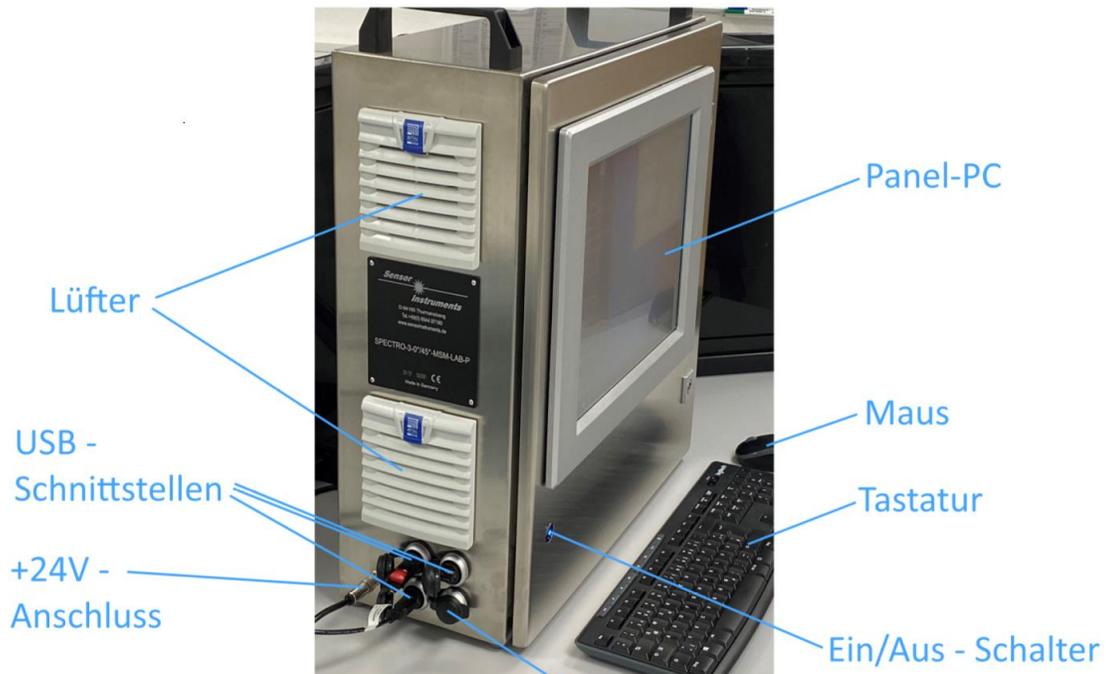


Pelletsproben

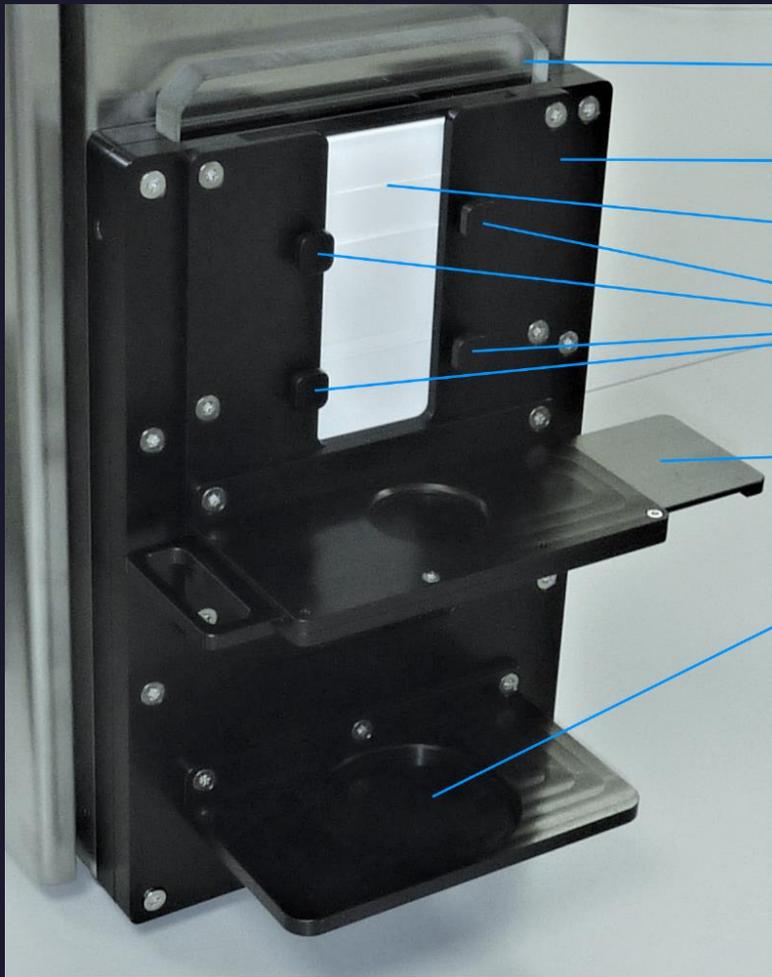


Pelletstrichter  
mit Schauglas

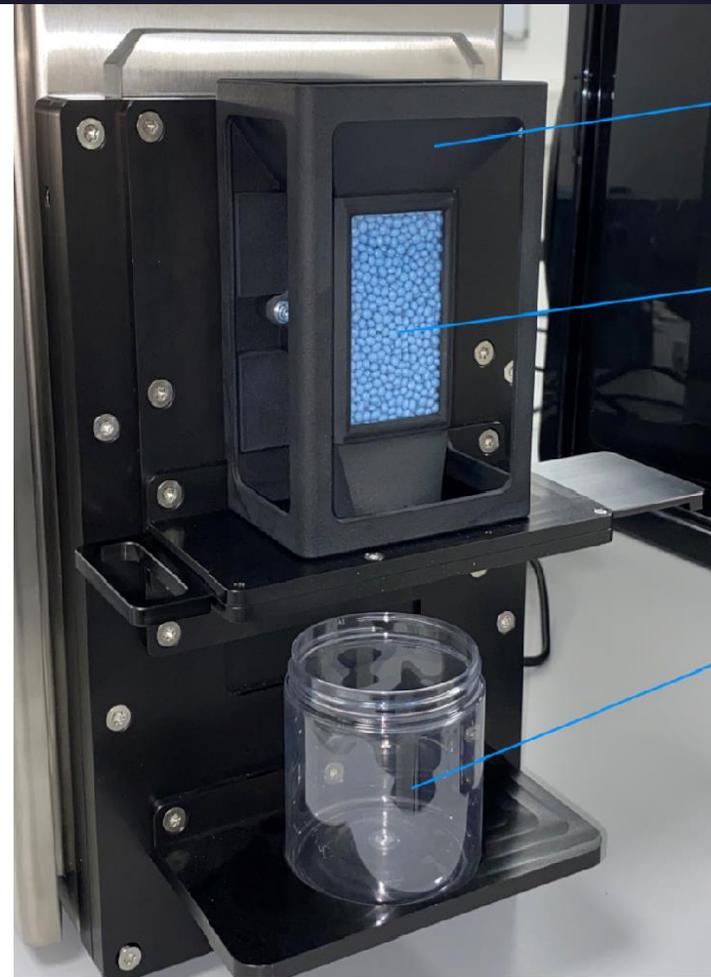
# Laborfarbmesssystem SPECTRO-3-0°/45°-MSM-LAB-ANA-P



Elektrische sowie mechanische Schnittstellen des Laborfarbmessgerätes SPECTRO-3-0°/45°-MSM-LAB-ANA-P

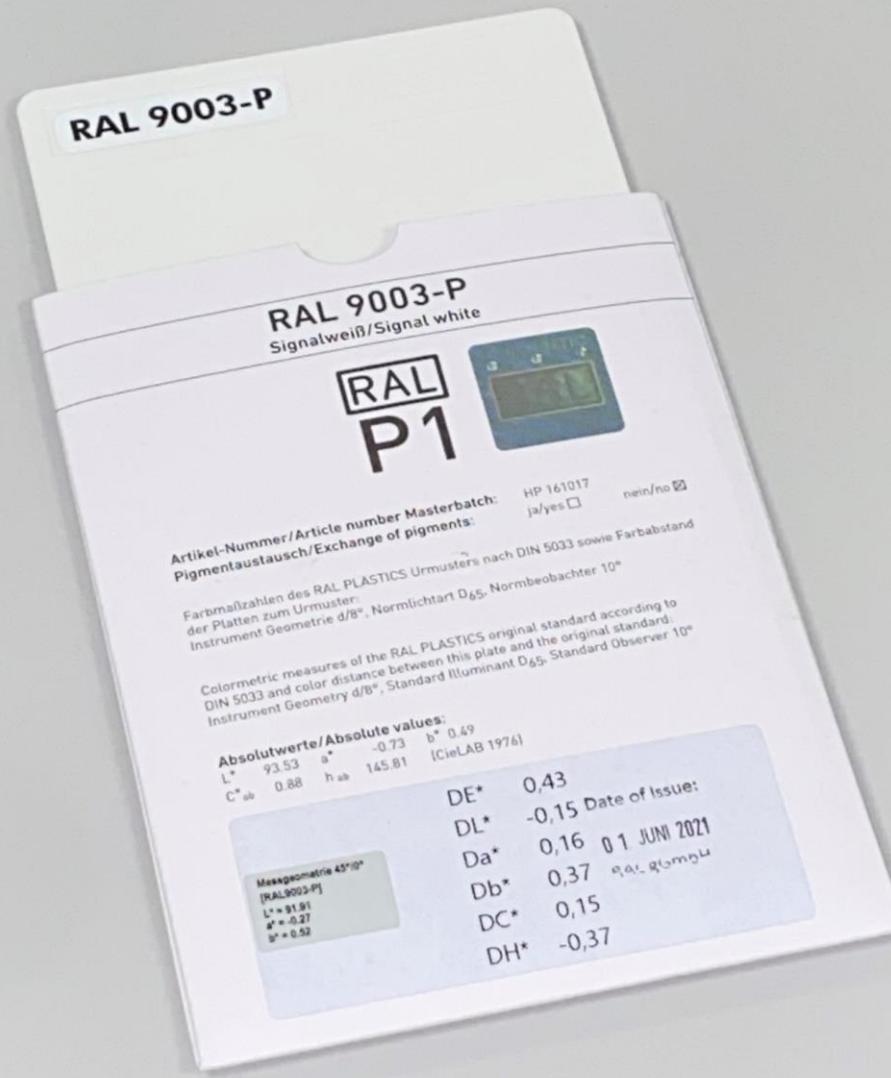


- Glasplatte
- Kalibrierkartenaufnahme
- Kalibrierkarte
- Aufnahmevorrichtung für Pelletstrichter
- Schieber
- Pelletsprobenhalterung

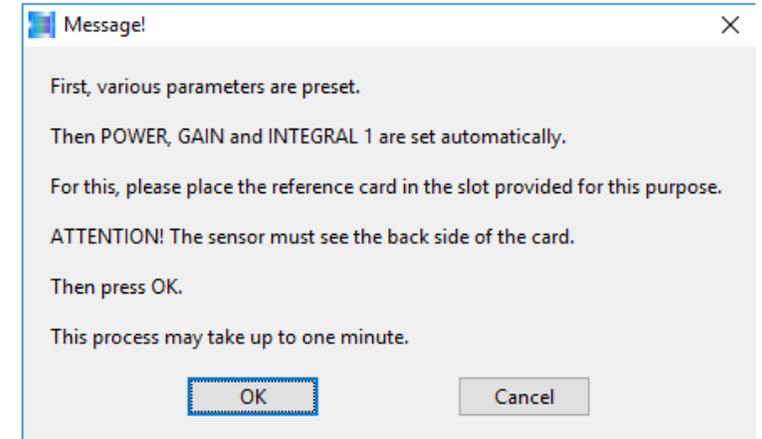
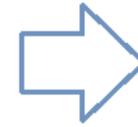
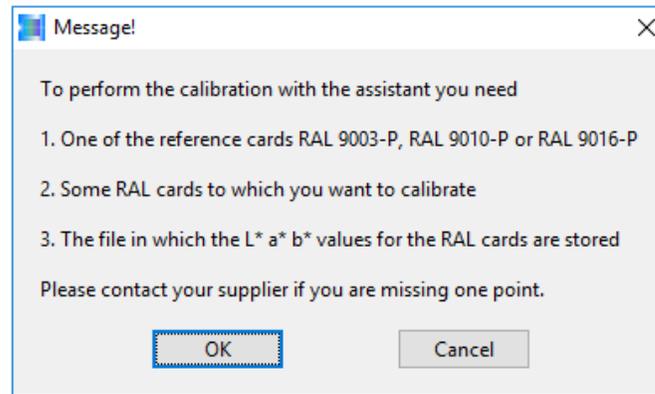
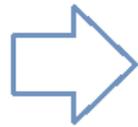
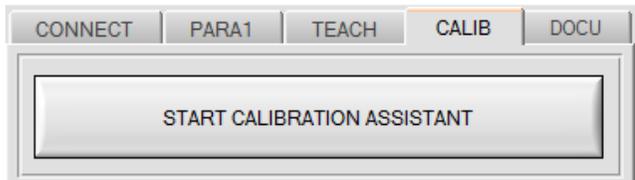


- Pelletstrichter inkl. Schauglas
- Rezyklat
- Pelletsprobenbehälter

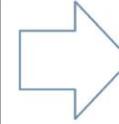
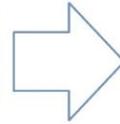
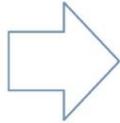
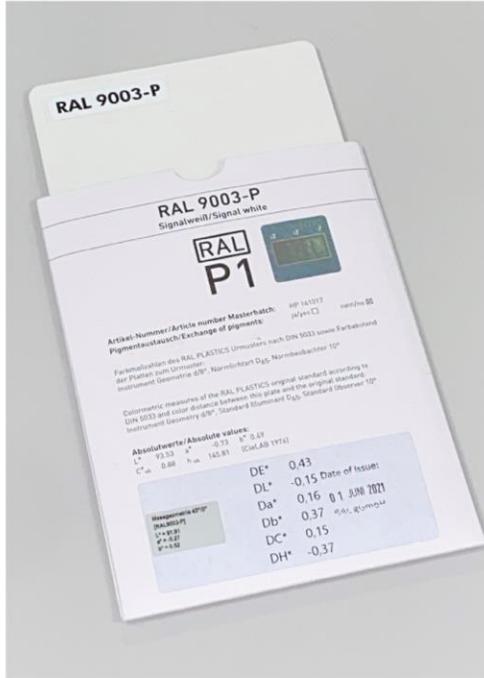
Kalibrierkartenaufnahme mit eingeführter RAL- Kunststoffkarte (links) sowie mit angeflanschter Rezyklataufnahmeeinheit (rechts) und Pelletsprobenbehälter



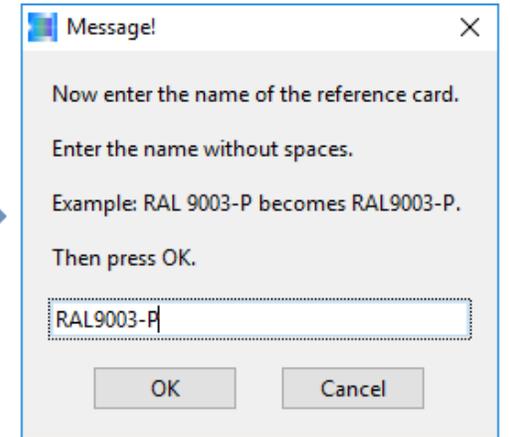
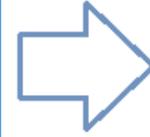
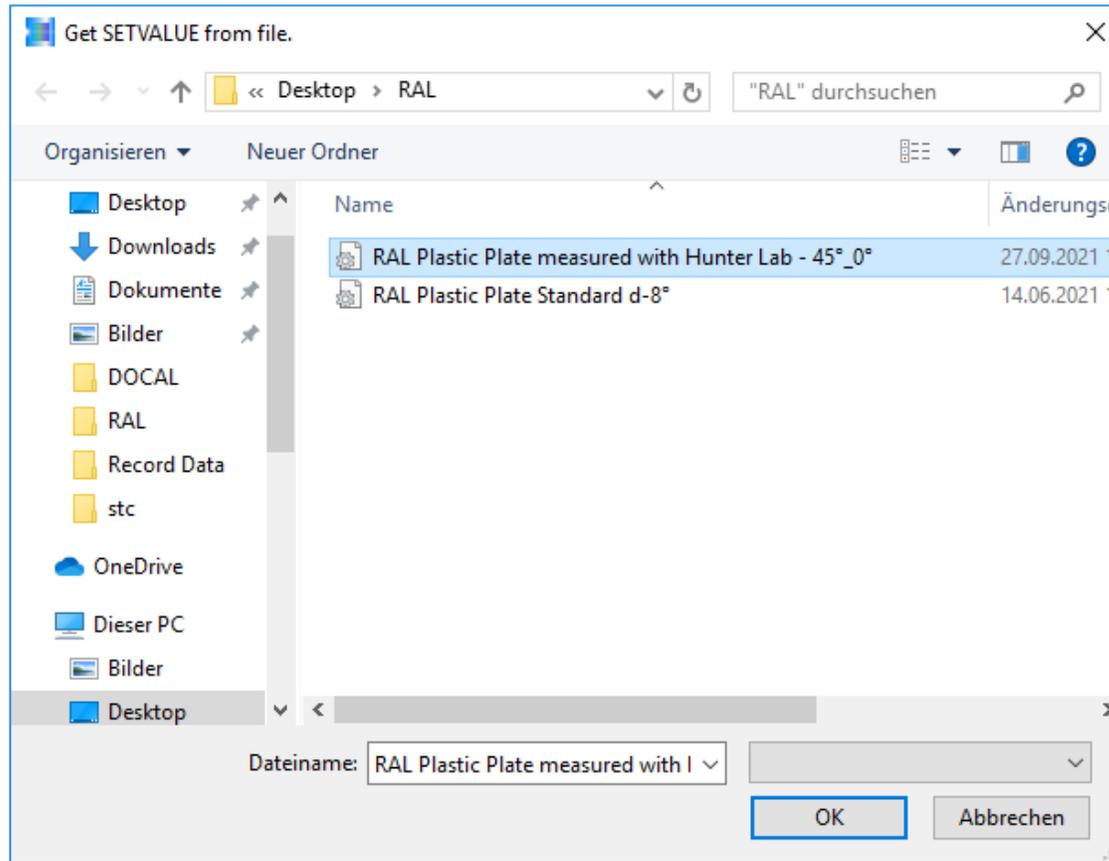
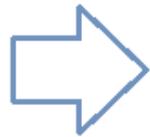
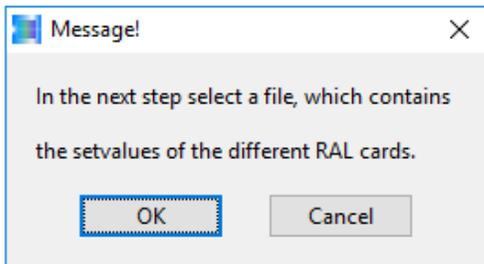
RAL - Kunststoffreferenzkarten mit Angabe der  $L^*a^*b^*$  -Werte gemessen nach der diffus/8° - sowie der 45°/0° - Methode. Es stehen bis zu 300 verschiedene Karten zur Auswahl.



Zur Kalibrierung des Laborfarbmesssystems werden die RAL - Kunststoffkarten eingesetzt. Für den Weißabgleich stehen dabei drei verschiedene Weißtöne zur Auswahl: RAL9003-P, RAL9010-P sowie RAL9016-P. Eine dieser drei RAL - Kartentypen sollte für den Weißabgleich verwendet werden. Nach Platzieren einer der drei Karten in der Kalibrierkartenaufnahme passt sich die Software des Messsystems auf die weiße Oberfläche in optimaler Weise an.



In folgendem Beispiel wurde die RAL9003-P zum Weißabgleich als Referenzkarte verwendet. Sämtliche  $L^*a^*b^*$  - Farbwerte der ca. 300 RAL - Kunststoffkarten sind auf den Files **RAL Plastic Plate measured with Hunter Lab - 45°\_0°** sowie **RAL Plastic Plate Standard d-8°** hinterlegt.



Auswahl des Farbmessstandards:  $45^{\circ}/0^{\circ}$  oder  $d/8^{\circ}$  Methode; empfohlen wird hierbei  $45^{\circ}/0^{\circ}$ , da auch das Laborfarbmesssystem nach dieser Messmethode arbeitet. Nach Auswahl der Datei muss noch der verwendete RAL - Kartentyp eingegeben werden; im Beispiel hier: RAL9003-P

SPECTRO3 MSM DOCAL Scope V1.0

SPECTRO3 MSM DOCAL Scope V1.0

CONNECT | PARA1 | TEACH | CALIB | DOCU

START CALIBRATION ASSISTANT

REFERENCE

COLOR SPACE OF REF SETVALUE L\* a\* b\*

SETVALUE TABLE

C SPACE L\* a\* b\* ROWS 1

GET CF

RAM SEND GO

EE GET STOP

FILE

CALIB REF | CALIB DATA | SENSOR DATA

Scroll all CLOSE

SETVALUE TABLE

	L*	a*	b*
1	91.9100	-0.2700	0.5200
2	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000
11	0.0000	0.0000	0.0000
12	0.0000	0.0000	0.0000
13	0.0000	0.0000	0.0000
14	0.0000	0.0000	0.0000
15	0.0000	0.0000	0.0000
16	0.0000	0.0000	0.0000
17	0.0000	0.0000	0.0000
18	0.0000	0.0000	0.0000
19	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.0000	0.0000	0.0000
21	0.0000	0.0000	0.0000
22	0.0000	0.0000	0.0000
23	0.0000	0.0000	0.0000
24	0.0000	0.0000	0.0000
25	0.0000	0.0000	0.0000

ACTUAL XYZ VALUE TABLE

	X SI	Y SI	Z SI
1	2761	2956	3199
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0	0	0
7	0	0	0
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0
11	0	0	0
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	0	0
15	0	0	0
16	0	0	0
17	0	0	0
18	0	0	0
19	0	0	0
20	0	0	0
21	0	0	0
22	0	0	0
23	0	0	0
24	0	0	0
25	0	0	0

RAW X 2761

RAW Y 2956

RAW Z 3199

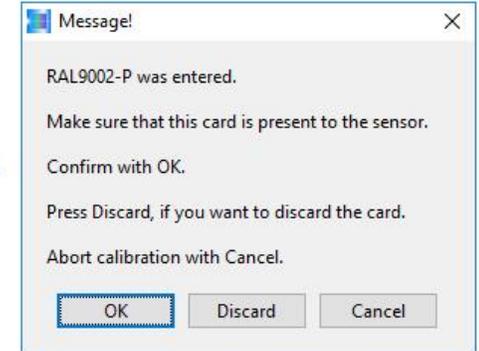
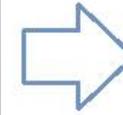
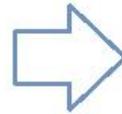
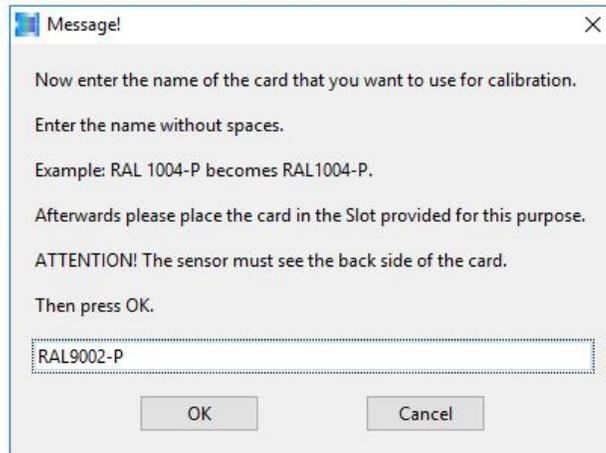
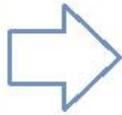
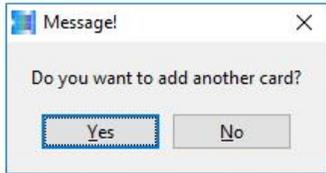
Message!

Do you want to add another card?

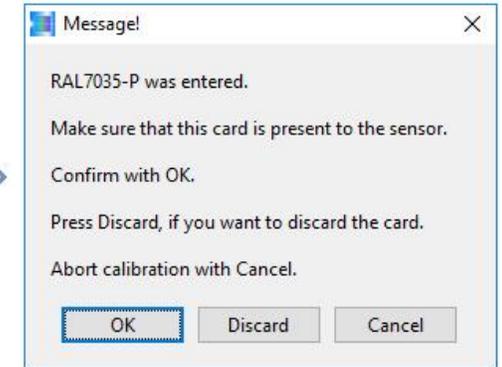
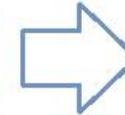
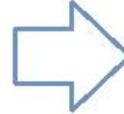
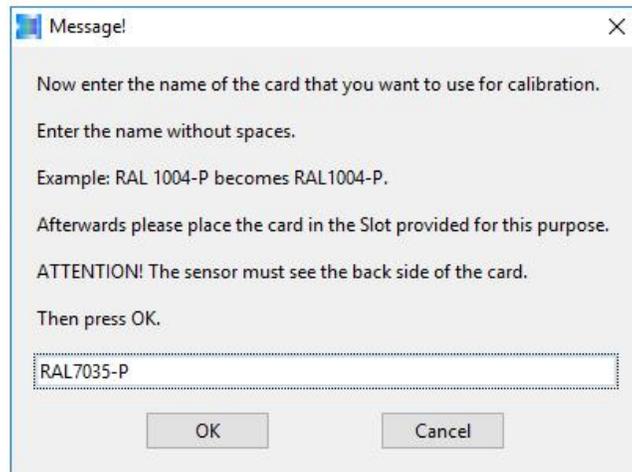
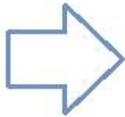
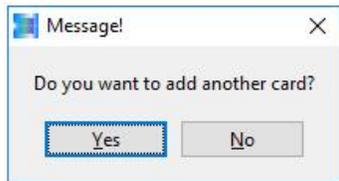
Yes No

18:46  
28.12.2021

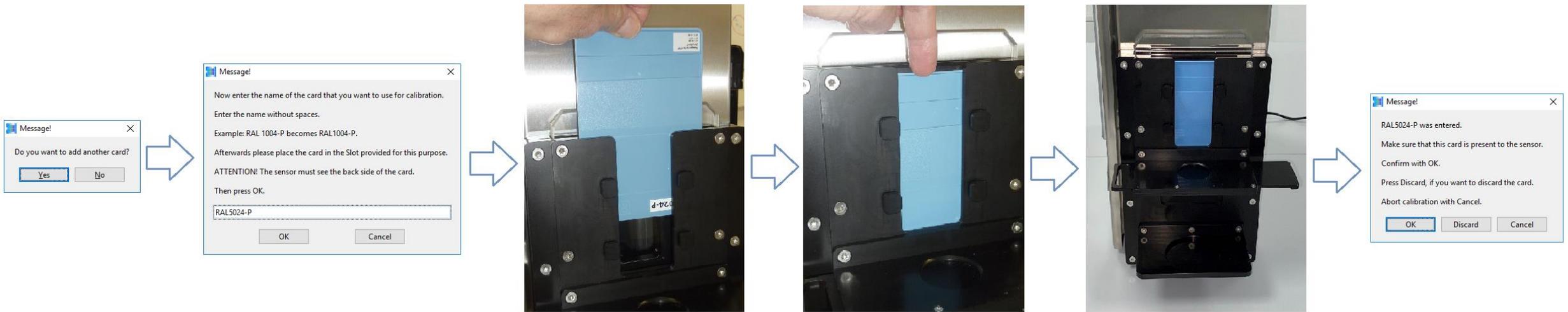
# 1. Kalibrierkarte



Nachdem auf die Weißreferenz (RAL9003-P) kalibriert wurde, können nun mehrere lokale Stützstellen im Farbraum zum genaueren Abgleich des Farbmesssystems hinterlegt werden. Es wird hierbei empfohlen, RAL - Kunststoffkarten zu verwenden, die mit dem produzierten Rezyklat visuell farblich in etwa übereinstimmen. Nach Auswahl einer passenden RAL - Kunststoffkarte wird diese in der Software eingegeben (hier: RAL9002-P) und anschließend in der Kalibrierkartenaufnahme positioniert. Nach zweimaligem Anklicken der OK - Softwaretaste werden die  $L^*a^*b^*$  - Farbwerte der RAL - Karte sowie die XYZ - Werte vom Farbmesssystem in die jeweilige Kalibriertabelle eingetragen.

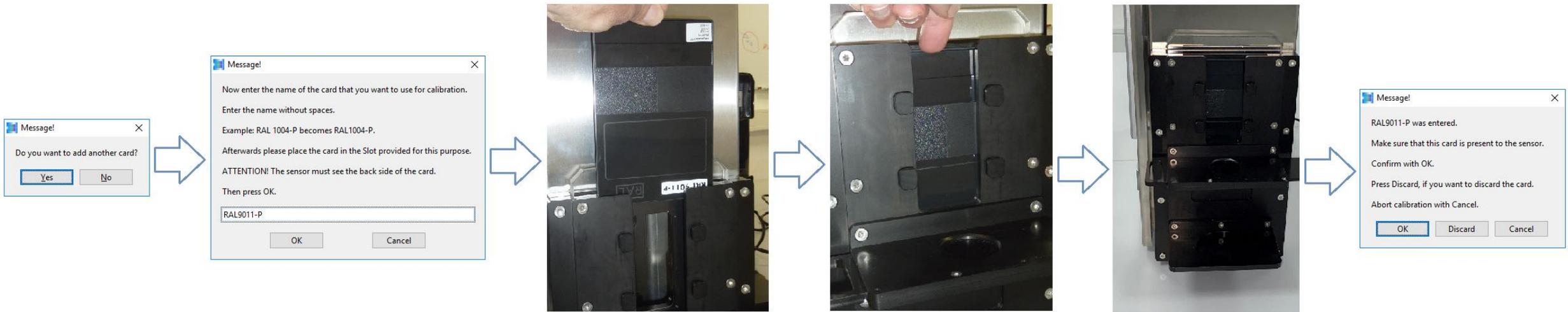


Die Kalibriertabelle kann durch Eingabe weiterer Stützstellen ergänzt werden (hier RAL7035-P). Dazu wird die RAL-Karte RAL7035-P in der Kalibrierkartenaufnahme platziert, "RAL7035-P" in die Software eingegeben und anschließend zweimal mit Mausklick auf OK quittieren.



Hinzufügen einer weiteren Kalibrierkarte (hier: RAL5024-P) in die Kalibriertabelle:

- \* Platzieren der RAL - Karte in der Kalibrierkartenaufnahmeeinheit
- \* Eingabe von "RAL5024-P" in die Software
- \* 2x durch Mausklick mit OK quittieren



Erneut erkundigt sich die Software nach einer weiteren RAL - Karte, in unserem Beispiel ist das die RAL9011-P. Nach Einführen der Kunststoffkarte in die Kalibrierkartenaufnahme sowie Eingabe von "RAL9011-P" in der Software und 2x quittieren durch Anklicken der OK - Taste erfolgt jeweils ein Eintrag, in unserem Beispiel der 5. in der SETVALUE TABLE als auch in der ACTUAL XYZ VALUE TABLE.

SPECTRO3 MSM DOCAL Scope V1.0

SPECTRO3 MSM DOCAL Scope V1.0

CONNECT | PARA1 | TEACH | CALIB | DOCU

START CALIBRATION ASSISTANT

REFERENCE

COLOR SPACE OF REF SETVALUE: L\*a\*b\*

SETVALUE TABLE

C SPACE: L\*a\*b\* | ROWS: 5

GET CF

RAM | SEND | GO

EE | GET | STOP

FILE

CALIB REF | CALIB DATA | SENSOR DATA

Scroll all | CLOSE

SETVALUE TABLE

	L*	a*	b*
1	91.9100	-0.2700	0.5200
2	84.5900	-1.0900	5.5400
3	78.6600	-1.0100	0.9600
4	56.2800	-7.5700	-19.6900
5	14.2500	0.0500	-0.9500
6	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.0000	0.0000	0.0000
11	0.0000	0.0000	0.0000
12	0.0000	0.0000	0.0000
13	0.0000	0.0000	0.0000
14	0.0000	0.0000	0.0000
15	0.0000	0.0000	0.0000
16	0.0000	0.0000	0.0000
17	0.0000	0.0000	0.0000
18	0.0000	0.0000	0.0000
19	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.0000	0.0000	0.0000
21	0.0000	0.0000	0.0000
22	0.0000	0.0000	0.0000
23	0.0000	0.0000	0.0000
24	0.0000	0.0000	0.0000
25	0.0000	0.0000	0.0000

ACTUAL XYZ VALUE TABLE

	X SI	Y SI	Z SI
1	2761	2956	3199
2	2210	2381	2379
3	1894	2038	2183
4	770	920	1492
5	61	66	79
6	0	0	0
7	0	0	0
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0
11	0	0	0
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	0	0
15	0	0	0
16	0	0	0
17	0	0	0
18	0	0	0
19	0	0	0
20	0	0	0
21	0	0	0
22	0	0	0
23	0	0	0
24	0	0	0
25	0	0	0

RAW X: 61

RAW Y: 66

RAW Z: 79

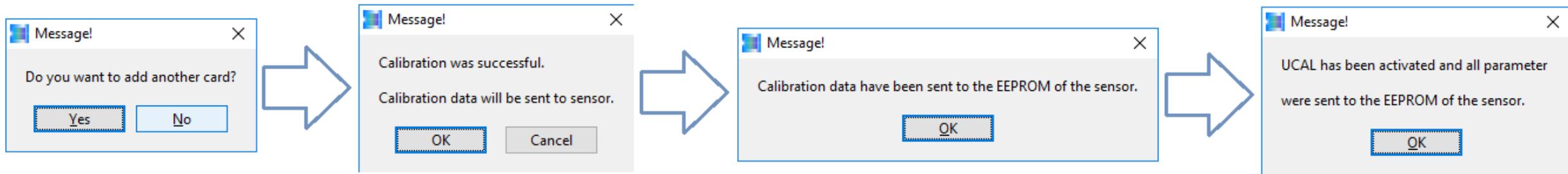
Message!

Do you want to add another card?

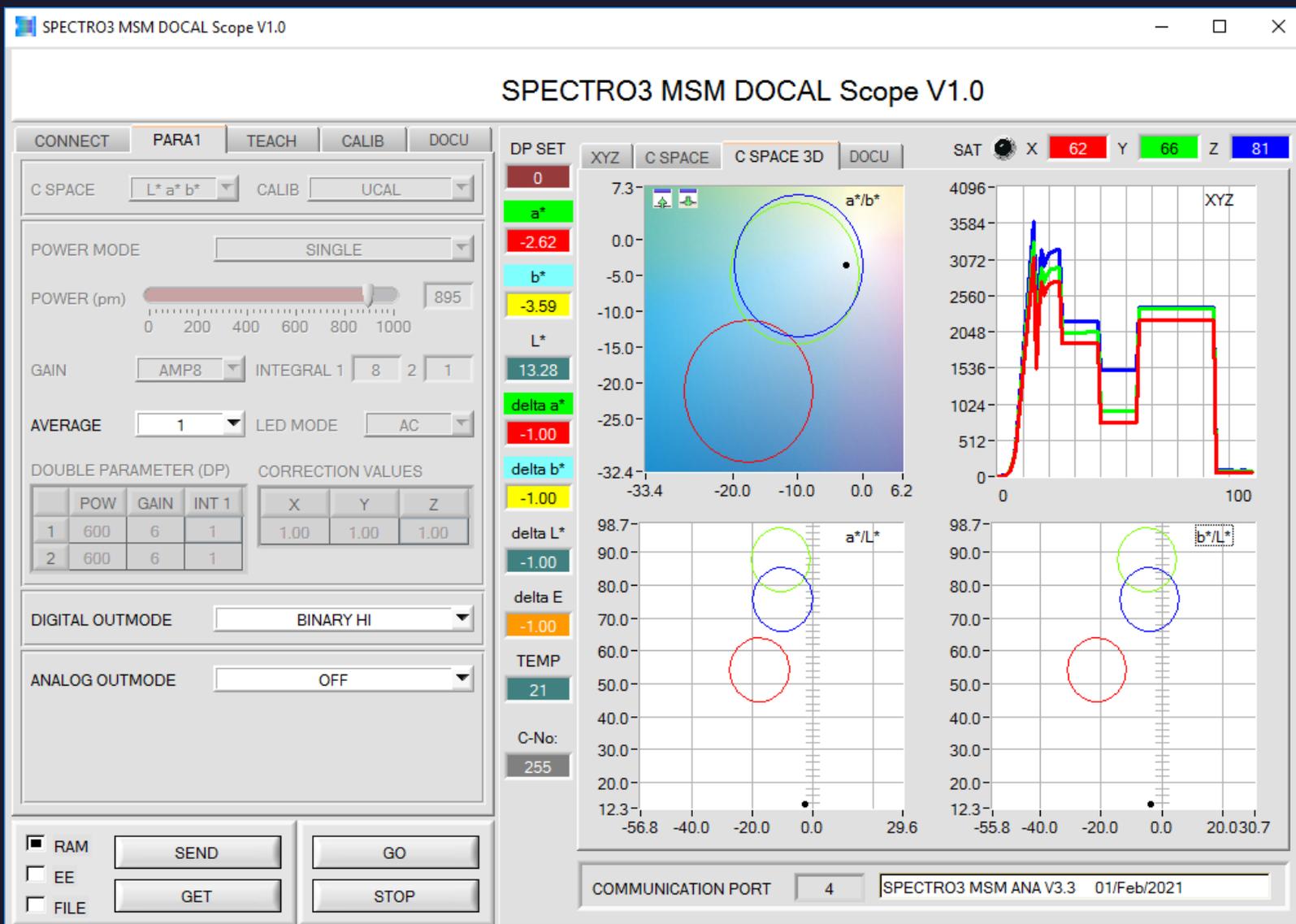
Yes No

18:52  
28.12.2021

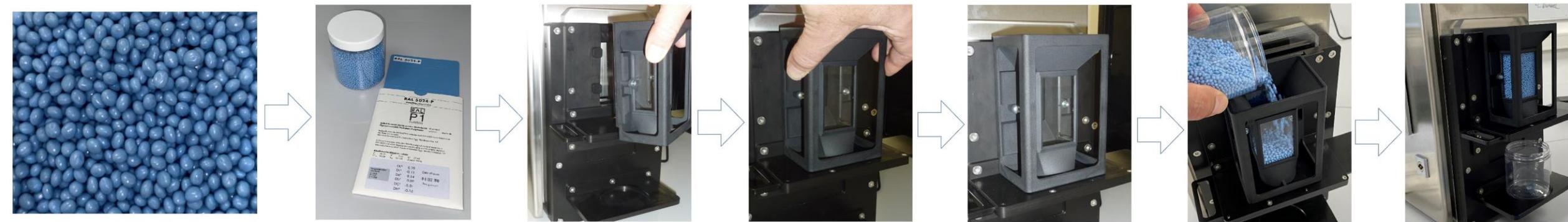
## 5. Kalibrierkarte



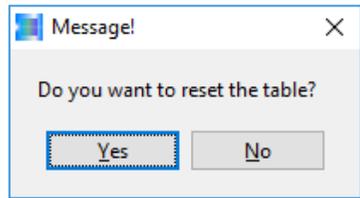
In unserem Beispiel sind wir mit den RAL - Kunststoffkarten, auf die das Farbmesssystem kalibriert werden soll, durch und die Frage nach weiteren RAL - Kunststoffkarten kann mit "No" beantwortet werden (Mausklick auf das No - Feld der Software). Es erfolgt seitens der Software der Hinweis, dass die Kalibrierung erfolgreich verlaufen ist und die Kalibrierdaten, nach zweimaligem Quittieren von OK via Mausclick, in den nicht flüchtigen Speicher des Controllers im Farbmessgerät übernommen und abgespeichert worden sind. Ferner wird seitens der Software informiert, dass der CALIB - Mode UCAL aktiviert wurde, d.h. die Sensorik verwendet nun die aktuell eingegebenen Kalibrierwerte. Die Aktivierung des UCAL - Modus wurde dabei im nichtflüchtigen Speicher des sensorinternen Controllers hinterlegt.



Bedienoberfläche PARA1 der SPECTRO3 MSM DOCAL Scope V1.0 Software nach dem Kalibrieren. Der Wert im Eingabefeld AVERAGE sollte von 1 auf 32768 abgeändert werden. Anschließend EE anklicken und mit SEND via Mausklick quittieren.



Der eigentliche Messvorgang soll nun anhand eines Rezyklats, das der RAL - Kunststoffkarte RAL5024-P farblich rein visuell sehr nahe kommt, durchgeführt werden. Dabei werden mehrere Rezyklatproben in bestimmten Zeitabständen aus der laufenden Produktion mit Hilfe der Probenbehälter entnommen und dem Laborfarbmessgerät zugeführt. Zunächst ist es hierzu erforderlich, die Rezyklataufnahmeeinheit an der Kalibrierkartenaufnahmeeinheit zu befestigen bzw. anzuf lanschen. An der Rückseite der Rezyklataufnahmeeinheit sind hierzu vier Langlöcher angebracht, des Weiteren befinden sich auf der Kalibrierkarteneinheit vier zu den Langlöchern passende Stege, die ein Anflanschen der Rezyklataufnahmeeinheit ermöglichen. Nach montierter Rezyklataufnahmeeinheit kann die Rezyklatprobe zugeführt werden. Nach dem Befüllen der Rezyklataufnahmeeinheit sollte der leere Rezyklatprobenbehälter unterhalb der Rezyklataufnahmeeinheit in der dafür vorgesehenen Aussparung positioniert werden.



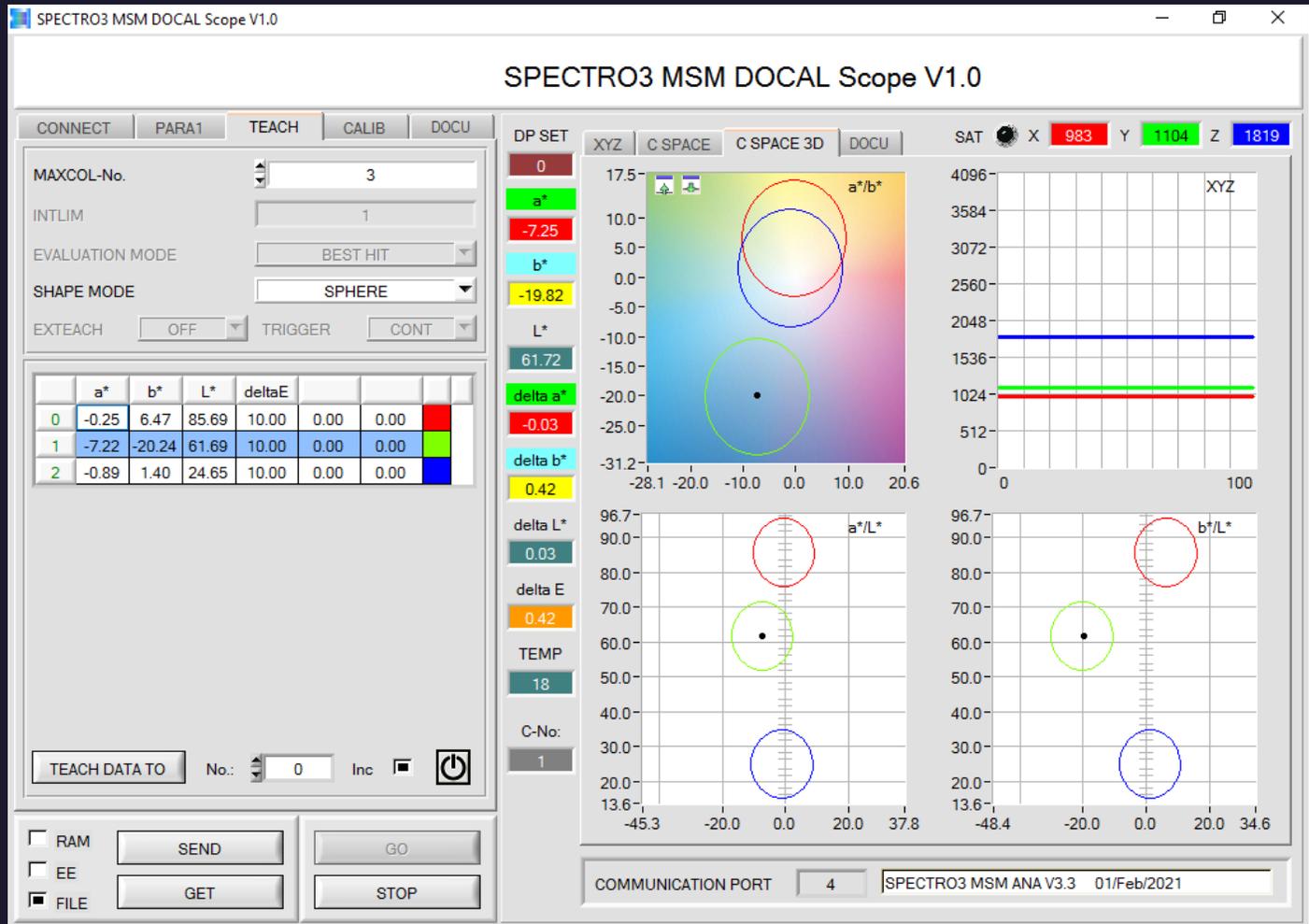
	a*	b*	L*	deltaE			
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Red
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Green
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Blue

TEACH DATA TO No.: 0 Inc [Power]

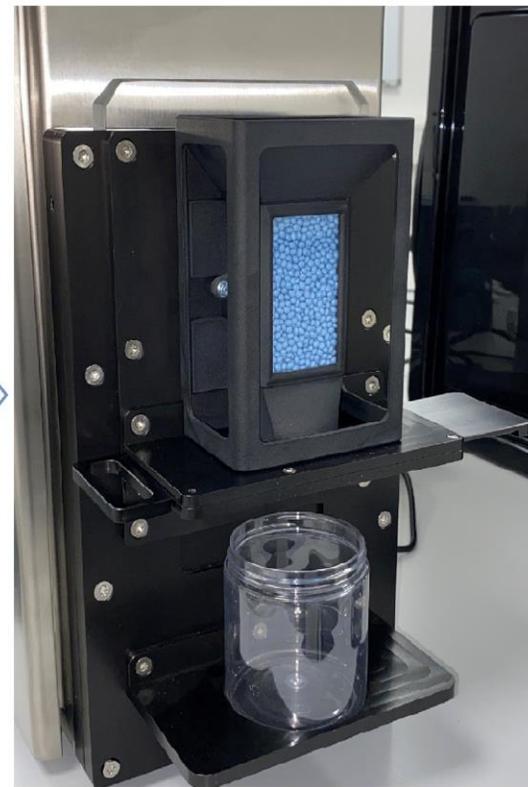
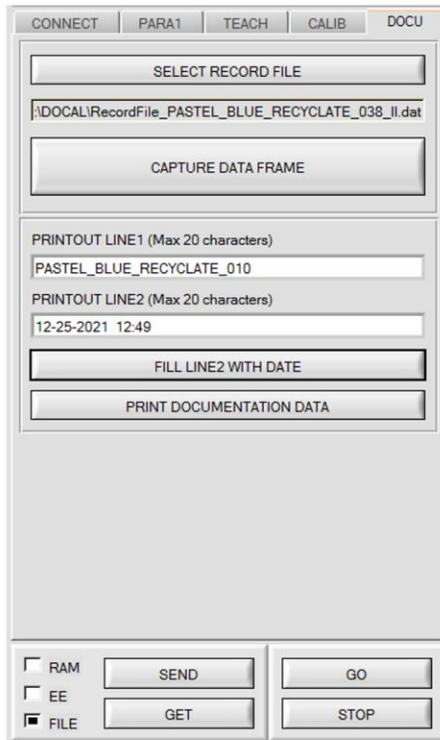


	a*	b*	L*	deltaE			
0	-0.25	6.47	85.69	10.00	0.00	0.00	Red
1	-7.22	-20.24	61.69	10.00	0.00	0.00	Green
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Blue

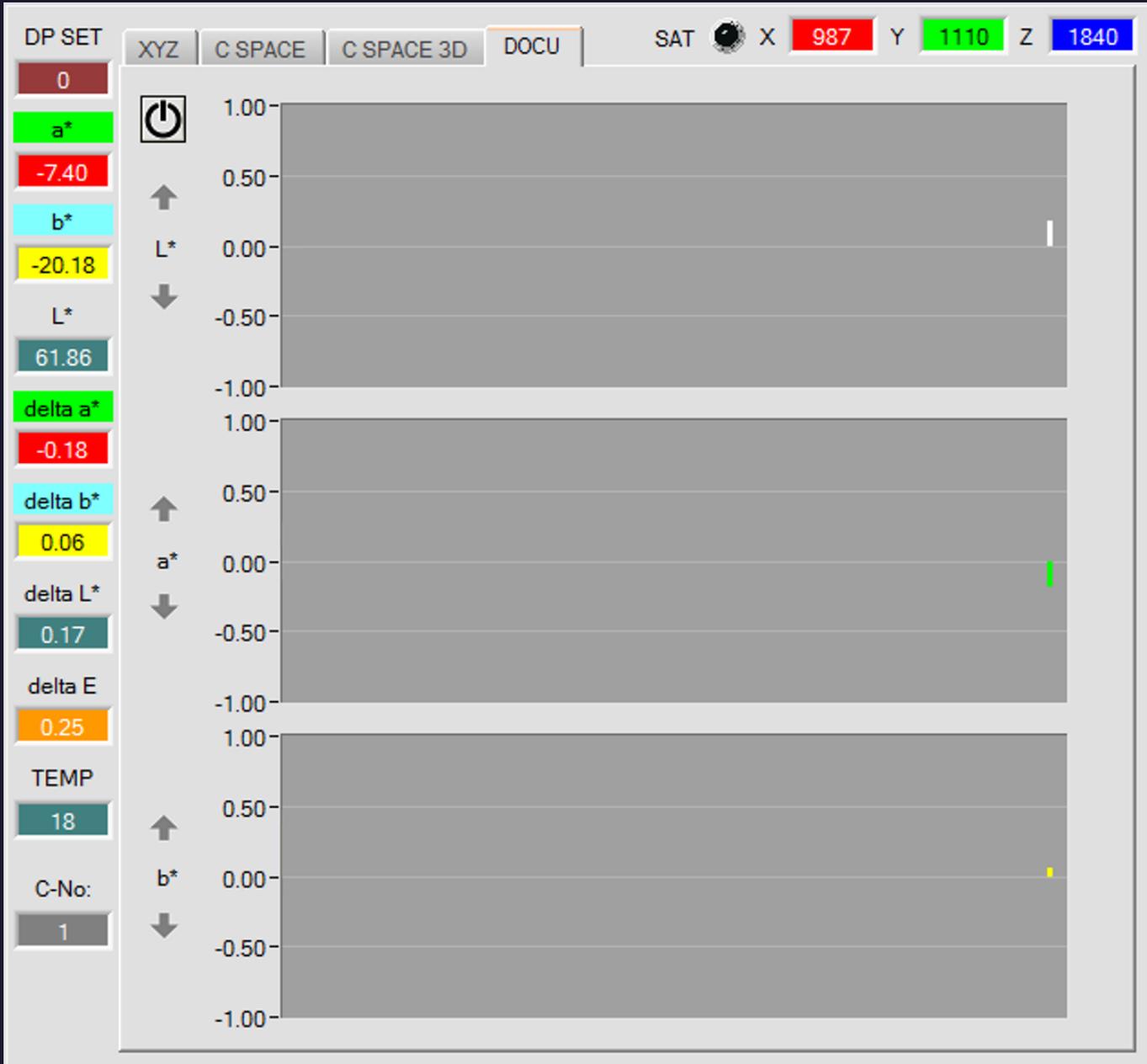
Die Messung kann nun beginnen. Damit auch die Abweichungen  $dL^*$ ,  $da^*$  und  $db^*$  zu einem Referenzwert angezeigt werden können, muss dieser zunächst festgelegt werden. Ermöglicht wird das durch die Eingabe der  $L^*a^*b^*$  - Referenzfarbwerte in der sog. TEACH - TABLE. Hierbei können beim SPECTRO-3-0°/45°-MSM-LAB-ANA-P bis zu 3 verschiedene Referenzfarbtripel hinterlegt werden. Die Eingabe kann hierbei über die Tastatur nach Anklicken des jeweiligen Feldes in der TEACH - TABLE erfolgen, aber auch anhand passender Rezyklatproben, deren Werte (nachdem die Rezyklatprobe in die Rezyklatprobenaufnahme gefüllt wurde) nach Auswahl der Zeilennummer (in der TEACH - TABLE) und nach Mausklick auf das TEACH DATA TO Feld in die  $a^*b^*L^*$  - Felder der ausgewählten Zeile abgelegt werden.



Die TEACH - TABLE ist nun ausgefüllt und mit der Farbmessung der Rezyklatproben (in unserem Beispiel die blaue Rezyklatprobe) kann fortgefahren werden. Die blaue Rezyklatreferenz wurde dabei in der Zeile 1 der TEACH - TABLE hinterlegt:  $a^* = -7.22$ ,  $b^* = -20.24$ ,  $L^* = 61.69$ . Nach Anklicken des GO - Buttons werden in der Spalte in etwa in der Mitte des Bildschirms die aktuellen  $L^*a^*b^*$  - Werte der Rezyklatprobe, als auch die  $dL^*da^*db^*$  - Werte angezeigt und des Weiteren der  $dE$  - Wert, somit die Abweichung zur Referenz in der TEACH - TABLE im Farbraum.



Die Farbwerte  $L^*a^*b^*$  der jeweiligen Rezyklatprobe, sowie deren Abweichungen  $dL^*da^*db^*$  zur passenden Referenz in der TEACH - TABLE, können nun in einer noch zu erstellenden Datei abgespeichert werden. Nach Anklicken des Software - Buttons "SELECT RECORD FILE" kann der Dateiname und der Dateipfad festgelegt werden, in unserem Beispiel: `:\\DOCAL\\RecordFile_PASTEL_BLUE_RECYCLATE_038_II.dat`. Nach Platzieren der Rezyklatprobe in der Rezyklataufnahmeeinheit kann nun die Messung durch anklicken des "CAPTURE DATA FRAME" - Buttons ausgelöst werden. Parallel zur Aufzeichnung der Farbwerte  $L^*a^*b^*$ , der Farbabweichungen  $dL^*da^*db^*$  zu passenden, in der TEACH -TABLE hinterlegten Farbreferenz  $L^*ref$ ,  $a^*ref$ ,  $b^*ref$ , des Datums sowie der Uhrzeit, erfolgt auch eine graphische sowie numerische Anzeige in der SPECTRO3 MSM DOCAL Scope V1.0 Software, ebenfalls im Menüpunkt DOCU.



Graphische sowie numerische Anzeige der L\*a\*b\* - Werte, der dL\*da\*db\* - Farbabweichungen sowie des dE - Wertes zur passenden Farbreferenz unter DOCU.



PRINTOUT LINE1 (Max 20 characters)  
 PASTEL\_BLUE\_RECYCLATE\_010

PRINTOUT LINE2 (Max 20 characters)  
 12-25-2021 12:49

FILL LINE2 WITH DATE

PRINT DOCUMENTATION DATA

PRINT DOCUMENTATION DATA

Drucken

Name: CAB EOS2/80 Eigenschaften

Status: Bereit

Typ: CAB EOS2/300

Standort: USB001

Kommentar:  Ausgabe in Date

Druckbereich:  Alle

Seiten von 1 bis 1

Markierung:

Beispiele: Anzahl Exemplare: 1

OK Abbrechen

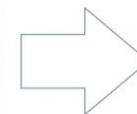
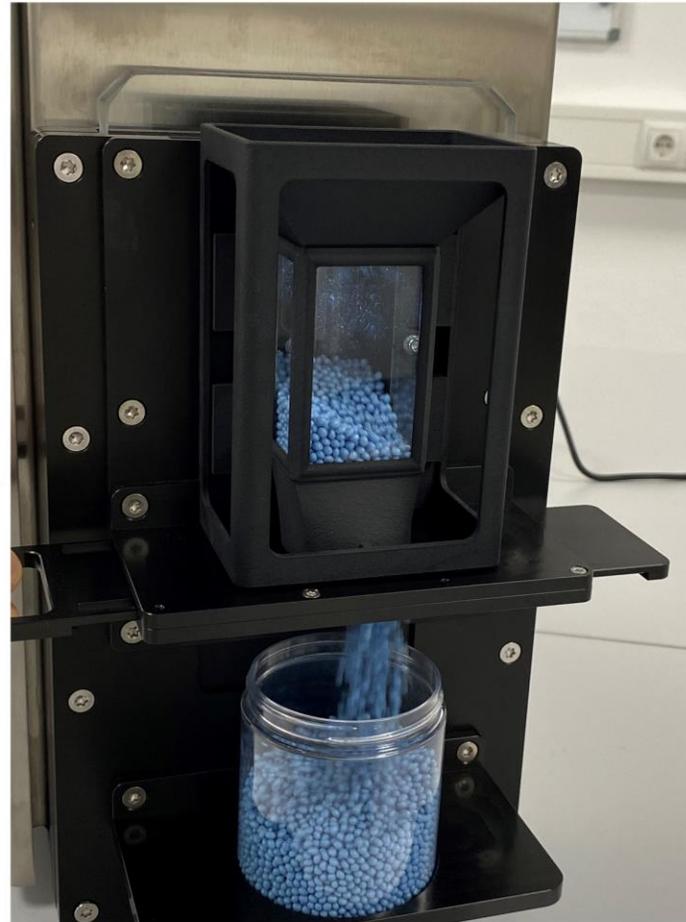
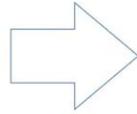


Message! X

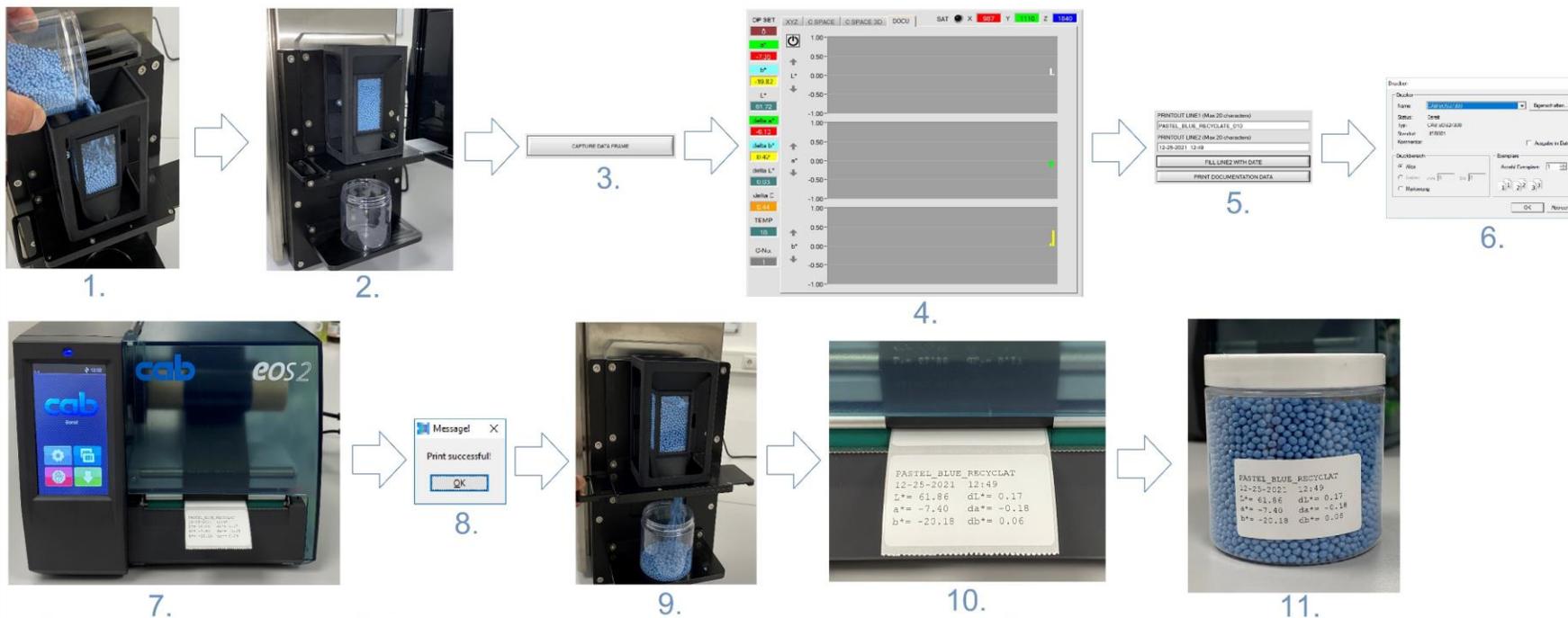
Print successful

OK

Eine numerische Ausgabe der Daten inkl. Textfeld kann beispielsweise mittels Etikettendrucker (cab eos2) auf einem Label erfolgen. Zur Texteingabe stehen dabei 2 Textzeilen zur Verfügung (jeweils maximal 20 Zeichen), dabei kann aber die 2. Zeile für das Datum und die Uhrzeit verwendet werden (dazu Mausklick auf "FILL LINE2 WITH DATE"). Nach Ausfüllen der beiden Zeilen kann das Label nun durch klicken auf "PRINT DOCUMENTATION DATA" und anschließender Auswahl des Druckers inkl. Mausklick auf OK - Button, erstellt werden. Die Software quittiert anschließend den erfolgten Etikettendruck mit "Print successful". Mit Mausklick auf den OK - Button steht die Software und das Farbmesssystem für eine neue Messung zur Verfügung.



Nach erfolgtem Etikettendruck kann die Rezyklatprobe durch Betätigen des Schiebers aus dem Rezyklataufnahmebehälter entfernt und zugleich in den leeren Probeaufnahmebehälter gefüllt werden. Im Anschluss daran kann nun das für die Probe erstellte Etikett am Probenbehälter angebracht werden.



1. Nachdem eine weitere Pelletsprobe entnommen worden ist, erfolgt das Einfüllen der Pellets in die Rezyklataufnahmeeinheit.
2. Platzieren des nun leeren Pelletsprobenbehälters in die dafür vorgesehene Vertiefung unterhalb der Rezyklataufnahmeeinheit.
3. Aktivierung der Messung durch Mausklick auf den CAPTURE DATA FRAME Button.
4. Im rechten Teil der Windowsoberfläche werden die aktuellen  $L^*a^*b^*$ -Werte numerisch und die  $dL^*da^*db^*$  - Werte numerisch als auch graphisch dargestellt. Zudem werden die Werte in der ausgewählten Datei zusammen mit der Uhrzeit und dem Datum abgespeichert.
5. Bei der Zeile 1 auf dem zu erstellenden Etikett können Text aber auch Ziffern und Sonderzeichen eingegeben werden (max. 20 Zeichen). Bei der Zeile 2 kann gewählt werden, ob Datum + Uhrzeit, oder aber ein individuell erstellter Text + Zahlen + Sonderzeichen auf dem Label erscheinen soll.
6. Mit Mausklick auf OK - Button wird der Etikettendrucker aufgefordert, das Label zu erstellen.
7. Das Label wird auf dem Etikettendrucker erstellt.
8. Es erfolgt eine Mitteilung, dass der Druckvorgang erfolgreich war.
9. Die Pellets können nun aus der Rezyklataufnahmeeinheit, durch Ziehen des Schiebers, entfernt werden. Die Pellets werden dadurch in den bereits platzierten, leeren Pelletsprobenbehälter gefüllt. Jetzt muss nur noch der Deckel aufgeschraubt und
10. das Label abgezogen werden, damit es anschließend auf
11. dem Pelletsprobenbehälter aufgeklebt werden kann.

DP 3ET

XYZ

C SPACE

C SPACE 3D

DOCU

SAT



X

987

Y

1110

Z

1840

0

a\*

-7.35

b\*

-19.82

L\*

61.72

delta a\*

-0.13

delta b\*

0.42

delta L\*

0.03

delta C

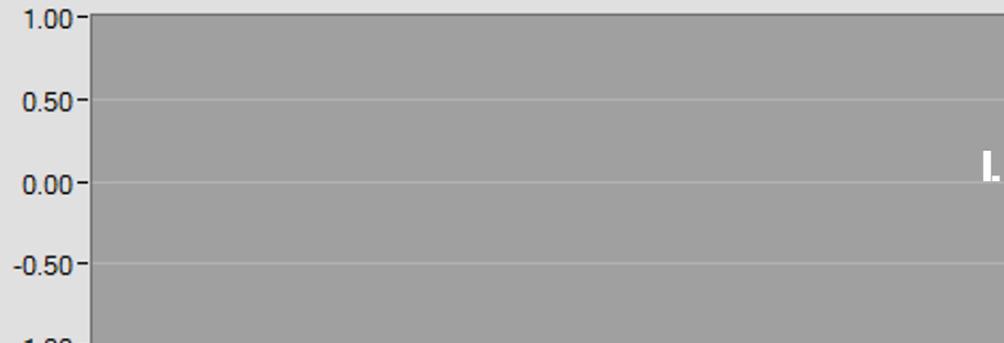
0.44

TEMP

18

C-No:

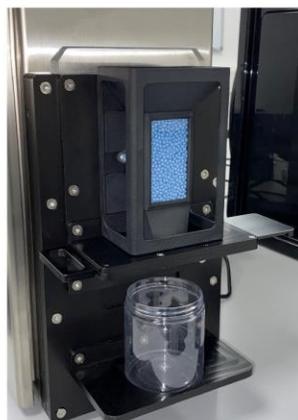
1



## 2. Messung



1.



2.



CAPTURE DATA FRAME

3.

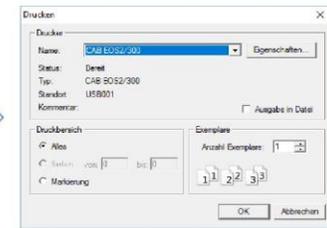


4.



PRINTOUT LINE1 (Max 20 characters)  
 PASTEL\_BLUE\_RECYCLAT\_010  
 PRINTOUT LINE2 (Max 20 characters)  
 12-25-2021 12:49  
 FILL LINE2 WITH DATE  
 PRINT DOCUMENTATION DATA

5.



6.

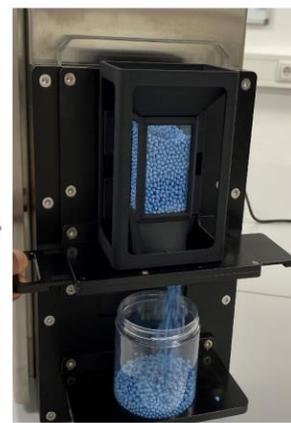


7.



Message! X  
 Print successful!  
 OK

8.



9.

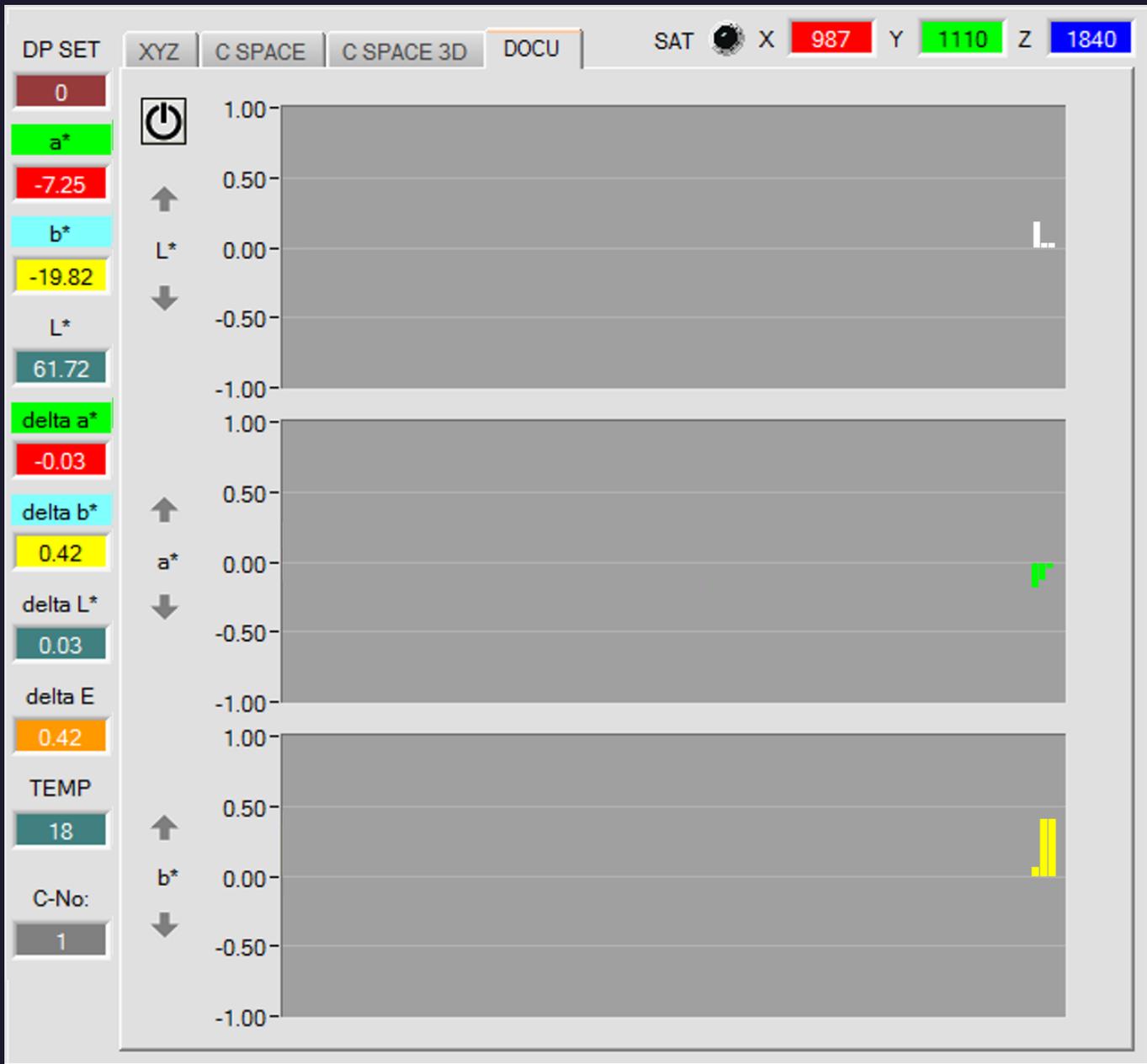


10.



11.

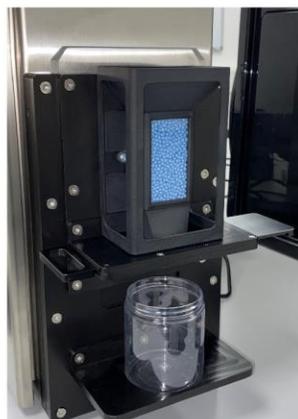
### 3. Messung



### 3. Messung



1.



2.

CAPTURE DATA FRAME

3.



4.

PRINTOUT LINE1 (Max 20 characters)  
 PASTEL\_BLUE\_RECYCLATE\_010  
 PRINTOUT LINE2 (Max 20 characters)  
 12-25-2021 12:49  
 FILL LINE2 WITH DATE  
 PRINT DOCUMENTATION DATA

5.



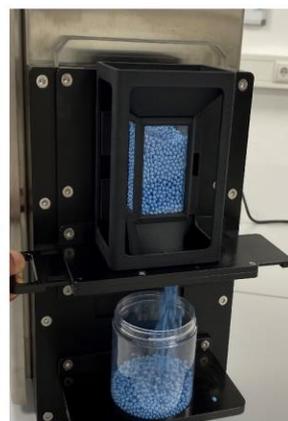
6.



7.



8.



9.

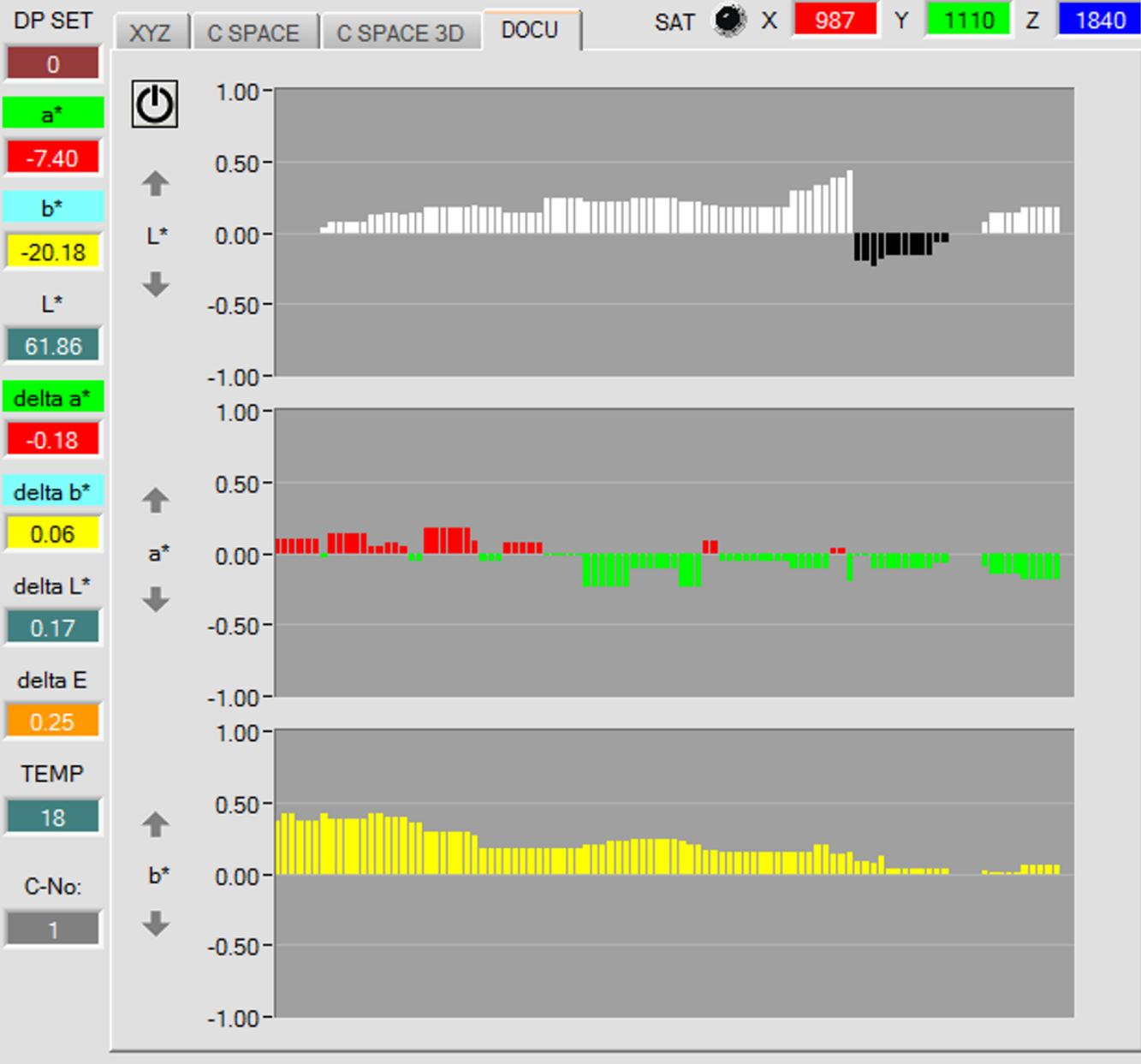


10.



11.

100. Messung

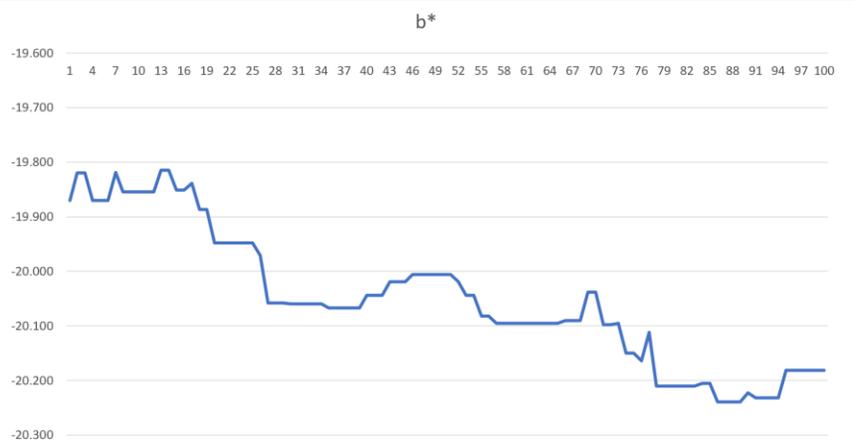
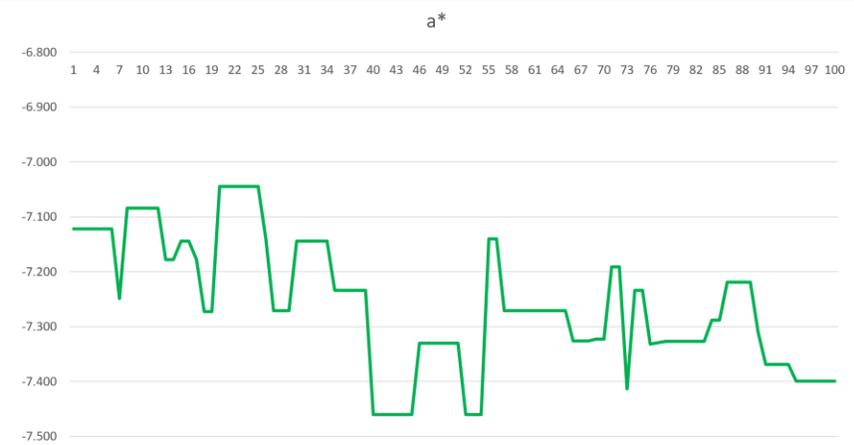
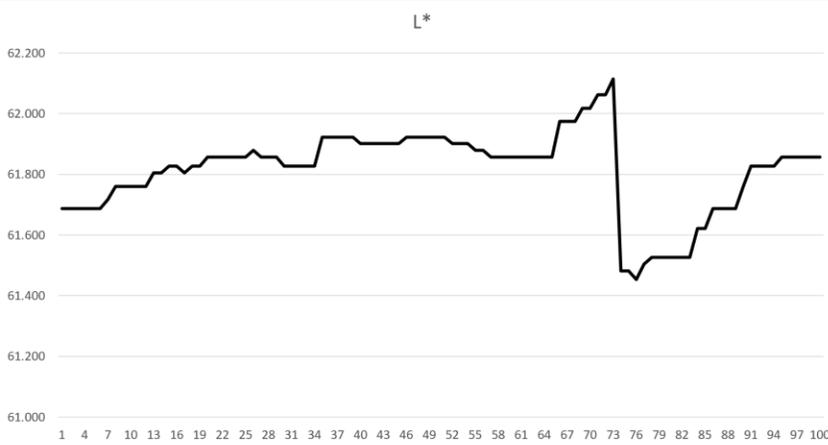


100. Messung

A1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1															
2	Record results of: SPECTRO3 MSM DOCAL Scope V1.0														
3															
4	DATE	TIME	X	Y	Z	L*	a*	b*	delta E	delta L*	delta a*	delta b*	COLOR	TEMP	
5	12-25-2021	12:39:10	983	1103	1819	61.688	-7.122	-19.870	0.382	0.000	0.097	0.369	1	18	
6	12-25-2021	12:39:16	983	1103	1817	61.688	-7.122	-19.820	0.429	0.000	0.097	0.418	1	18	
7	12-25-2021	12:39:18	983	1103	1817	61.688	-7.122	-19.820	0.429	0.000	0.097	0.418	1	18	
8	12-25-2021	12:39:20	983	1103	1819	61.688	-7.122	-19.870	0.382	0.000	0.097	0.369	1	18	
9	12-25-2021	12:39:21	983	1103	1819	61.688	-7.122	-19.870	0.382	0.000	0.097	0.369	1	18	
10	12-25-2021	12:39:22	983	1103	1819	61.688	-7.122	-19.870	0.382	0.000	0.097	0.369	1	18	
11	12-25-2021	12:39:23	983	1104	1819	61.717	-7.249	-19.819	0.422	0.029	-0.030	0.420	1	18	
12	12-25-2021	12:39:44	986	1106	1823	61.761	-7.084	-19.854	0.414	0.073	0.134	0.385	1	18	
13	12-25-2021	12:39:45	986	1106	1823	61.761	-7.084	-19.854	0.414	0.073	0.134	0.385	1	18	
14	12-25-2021	12:39:46	986	1106	1823	61.761	-7.084	-19.854	0.414	0.073	0.134	0.385	1	18	
15	12-25-2021	12:39:46	986	1106	1823	61.761	-7.084	-19.854	0.414	0.073	0.134	0.385	1	18	
16	12-25-2021	12:39:47	986	1106	1823	61.761	-7.084	-19.854	0.414	0.073	0.134	0.385	1	18	
17	12-25-2021	12:39:52	987	1108	1824	61.805	-7.178	-19.815	0.442	0.117	0.041	0.424	1	18	
18	12-25-2021	12:39:53	987	1108	1824	61.805	-7.178	-19.815	0.442	0.117	0.041	0.424	1	18	
19	12-25-2021	12:39:54	988	1109	1827	61.827	-7.144	-19.851	0.419	0.140	0.075	0.388	1	18	
20	12-25-2021	12:39:55	988	1109	1827	61.827	-7.144	-19.851	0.419	0.140	0.075	0.388	1	18	
21	12-25-2021	12:39:56	987	1108	1825	61.805	-7.178	-19.839	0.418	0.117	0.041	0.399	1	18	
22	12-25-2021	12:39:59	987	1109	1828	61.827	-7.273	-19.887	0.382	0.140	-0.054	0.351	1	18	
23	12-25-2021	12:40:00	987	1109	1828	61.827	-7.273	-19.887	0.382	0.140	-0.054	0.351	1	18	
24	12-25-2021	12:40:00	990	1110	1832	61.857	-7.045	-19.948	0.379	0.169	0.173	0.291	1	18	
25	12-25-2021	12:40:01	990	1110	1832	61.857	-7.045	-19.948	0.379	0.169	0.173	0.291	1	18	
26	12-25-2021	12:40:02	990	1110	1832	61.857	-7.045	-19.948	0.379	0.169	0.173	0.291	1	18	
27	12-25-2021	12:40:03	990	1110	1832	61.857	-7.045	-19.948	0.379	0.169	0.173	0.291	1	18	

RecordFile\_PASTEL\_BLUE\_RECYCLAT



Graphische Darstellung der gemessenen 100 L\*a\*b\* Farbwerte