

Hohenstein Laboratories · Schlossteige 1 · 74357 Bönnigheim - GERMANY

Kvadrat A/S
Lundbergsvej 10
8400 EBELTOFT
DENMARK

**Hohenstein Laboratories
GmbH & Co. KG**

Schlossteige 1
74357 Bönnigheim • Germany

Spektroskopie / *spectroscopy*
Telefon +49 7143 271 784
Fax +49 7143 271 94 784
s.heidt@hohenstein.de

Kundennr. / *Client no.*

Zuständig für Rückfragen / *Contact*
Silke Heidt

Unser Zeichen / *Our ref.*
she / fno

Datum / *Date*
30. August 2021

Bericht Nr. / *Report no.* 21.1.10.0337

Auftraggeber: siehe Anschrift
Client: *see address*

Prüfgegenstand: siehe Seite 2
Test sample: *see page 2*

Auftragsdatum: 19.08.2021
Date of order:

Eingang Prüfgegenstand: 23.08.2021
Receipt of test samples:

Prüfzeitraum: 23.08.2021 bis / *to* 30.08.2021
Period of testing:

Probenahme: Der Prüfgegenstand wurde uns vom Auftraggeber übersandt.
Sampling: *The test sample has been delivered to us by the client.*

Der Bericht umfasst 5 Seiten. / *The report comprises 5 pages.*

Es gelten unsere Allgemeinen
Geschäftsbedingungen:
<https://www.hohenstein.de/de/agb/>
Our terms of business shall apply:
<https://www.hohenstein.com/en/gtcb/>

Telefon / *Phone*
+49 7143 271 0
Fax +49 7143 271 51
info@hohenstein.de
www.hohenstein.de

USt-IdNr. /
VAT Reg No
DE815128169

Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG · AG StuttgartHRA 724658
Persönlich haftende Gesellschafterin: Hohenstein Verwaltungs GmbH · AG StuttgartHRB 752904
GF: Dr. Stefan Droste, Florian Girmond, Dr. Timo Hammer
Sitz der Gesellschaft ist Bönnigheim
*Hohenstein Laboratories GmbH & Co. KG · County Court Stuttgart HRA 724658
Personally liable associate: Hohenstein Verwaltungs GmbH · County Court Stuttgart HRB 752904
CEOs: Dr. Stefan Droste, Florian Girmond, Dr. Timo Hammer
Company Headquarter is Boennigheim*

UNTERSUCHUNGSZIEL / AIM OF TEST

Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen für lichtdurchlässige Materialien nach DIN EN 410:2011 – Modifikation: Prüfung an Textilien

Determination of luminous and solar characteristics for light-permeable materials according to DIN EN 410:2011 – modification: test at textiles

- | | |
|--|---|
| 1. Lichttransmissionsgrad, Lichtreflexionsgrad | 1. <i>Light transmittance, light reflectance</i> |
| 2. UV-Transmissionsgrad | 2. <i>UV transmittance</i> |
| 3. Direkter Strahlungstransmissionsgrad, direkter Strahlungsreflexionsgrad, direkter Strahlungsabsorptionsgrad | 3. <i>Solar direct transmittance, solar direct reflectance, solar direct absorption</i> |
| 4. Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) | 4. <i>Total solar energy transmittance (solar-factor)</i> |
| 5. Durchlassfaktor | 5. <i>Shading coefficient</i> |

PRÜFGEGENSTAND / TEST SAMPLE

Probennr. / Sample no.	Prüfgegenstand / Test sample
21.1.10.0337-1	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, Farbe 0120/ <i>woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, colour 0120</i>
21.1.10.0337-2	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, Farbe 0520/ <i>woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, colour 0520</i>
21.1.10.0337-3	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, Farbe 0290/ <i>woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, colour 0290</i>
21.1.10.0337-4	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, Farbe 0250/ <i>woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, colour 0250</i>
21.1.10.0337-5	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, Farbe 0150/ <i>woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, colour 0150</i>
21.1.10.0337-6	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, Farbe 0650/ <i>woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, colour 0650</i>
21.1.10.0337-7	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, Farbe 0790/ <i>woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, colour 0790</i>
21.1.10.0337-8	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, Farbe 0980/ <i>woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fade, 100 % Trevira CS, colour 0980</i>

METHODE / METHOD

MESSBEDINGUNGEN

MEASURING CONDITIONS

Messgerät:	Cary 5000 von Agilent mit Integrationskugelzusatz 150 mm (nach CIE)	Measuring instrument:	Cary 5000 by Agilent with integration sphere 150 mm (acc.to CIE)
Messbereich:	280 - 2500 nm	Range of measurement	280 - 2500 nm
Spektrale Bandbreite:	UV/VIS-Bereich: 5 nm NIR-Bereich: Energie = 3,00	Spectral bandwidth:	UV/VIS-range: 5 nm NIR-range: Energy = 3.00
Datenintervall:	1 nm	Data interval:	1 nm

Scan-Geschwindigkeit:	600 nm/min	Scanning speed:	600 nm/min
Glättungszeit:	0,1 s	Response time:	0.1 s
Basislinienabgleich:	Reflexionsstandard 7A21D-6200, rückführbar auf NIST-Report No. 20011414 vom 14.01.2020	Baseline adjustment:	reflectance standard 7A21D-6200, traceable to NIST-report no. 20011414 of 14.01.2020
Fluoreszenzausschaltung:	Bandpassfilter (Typ HU03)	Fluorescence elimination:	bandpass filter (type HU03)
Probenlage:	1-lagig	Sample layer:	1 layer
Prüfklima:	20,3 °C, 62,2 % rel. Feuchte	Testing climate:	20.3 °C, 62.2% rel. humidity

DURCHFÜHRUNG

Jeder Prüfgegenstand wird auf der der Sonne zugewandten Seite in Längs- und Querrichtung gemessen.

Aufgrund des Einsatzes von optischem Aufheller wurde bei den Mustern -2 bis 6 und -8 unter Fluoreszenzausschaltung mit Bandpassfilter gemessen.

Die spektralen Transmissions- und Remissionswerte der Einzelmessungen werden gemittelt.

Anschließend werden daraus die strahlungsphysikalischen Kenngrößen nach DIN EN 410:2011 in Bezug zu Einfachverglasung berechnet

IMPLEMENTATION

Each test sample is measured on the side facing the sun in longitudinal and cross direction.

Based on the fact that optical brightener is used the samples -2 to -6 and -8 are measured under condition of Fluorescence elimination with bandpass-filter.

The obtained spectral transmission and remission values of the single measurements are averaged.

Afterwards the solar characteristics are calculated according DIN EN 410:2011 on base of the single values in relation to single glazing.

ERGEBNIS / RESULT

MESSWERTE / VALUES

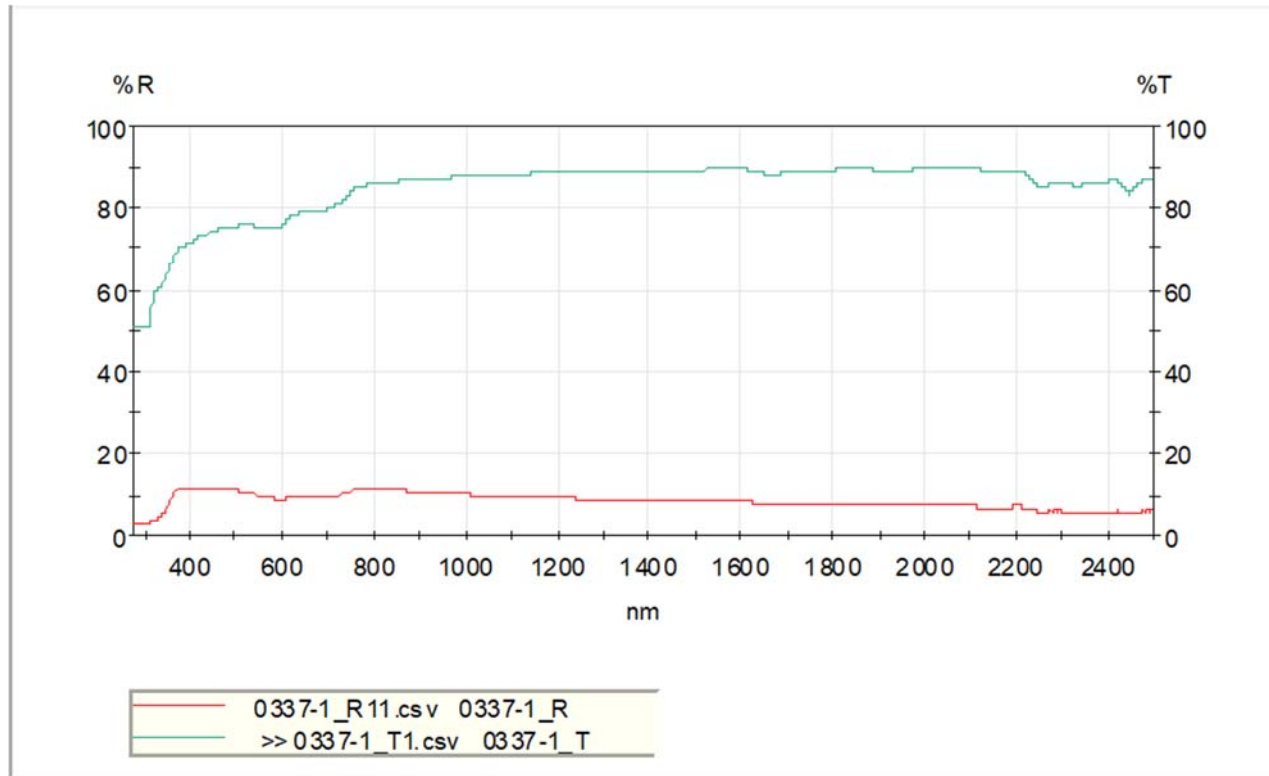
Kenngrößen / Properties	21.1.10.0337-1	21.1.10.0337-2	21.1.10.0337-3
Lichttransmissionsgrad / Light transmittance	0,759	0,780	0,568
Lichtreflexionsgrad / Light reflectance	0,099	0,111	0,037
UV-Transmissionsgrad / UV transmittance	0,641	0,638	0,548
direkter Strahlungstransmissionsgrad / Solar direct transmittance	0,808	0,818	0,663
direkter Strahlungsreflexionsgrad / Solar direct reflectance	0,100	0,104	0,053
direkter Strahlungsabsorptionsgrad / Solar direct absorption	0,092	0,079	0,283
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) / Total solar energy transmittance (solar factor)	0,830	0,836	0,730
Durchlassfaktor / Shading coefficient	0,954	0,961	0,839

Kenngrößen / Properties	21.1.10.0337-4	21.1.10.0337-5	21.1.10.0337-6
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,745	0,719	0,751
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,084	0,070	0,085
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,620	0,619	0,624
direkter Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,799	0,792	0,804
direkter Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,090	0,084	0,090
direkter Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,111	0,125	0,106
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) / <i>Total solar energy transmittance (solar factor)</i>	0,825	0,821	0,829
Durchlassfaktor / <i>Shading coefficient</i>	0,949	0,944	0,953

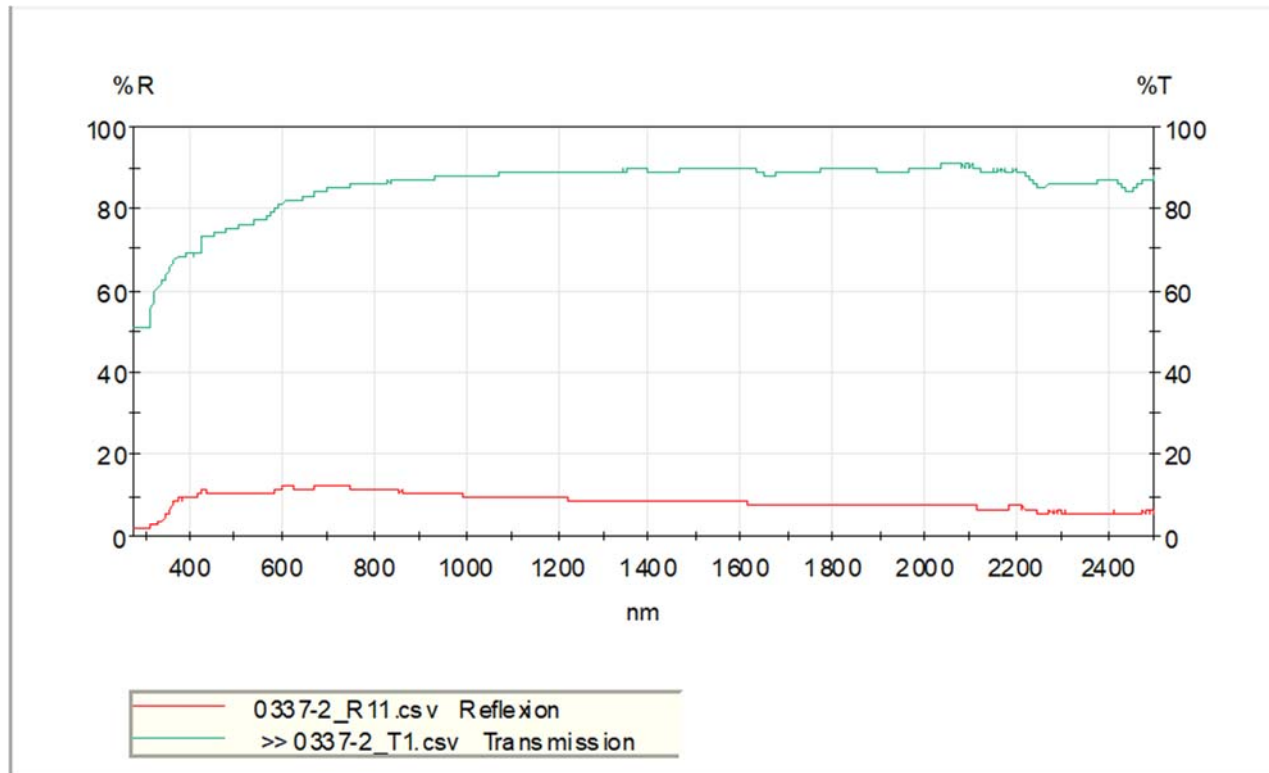
Kenngrößen / Properties	21.1.10.0337-7	21.1.10.0337-8
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,570	0,598
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,041	0,057
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,547	0,562
direkter Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,659	0,676
direkter Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,056	0,064
direkter Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,285	0,260
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) / <i>Total solar energy transmittance (solar factor)</i>	0,726	0,737
Durchlassfaktor / <i>Shading coefficient</i>	0,834	0,847

SPEKTREN / SPECTRA

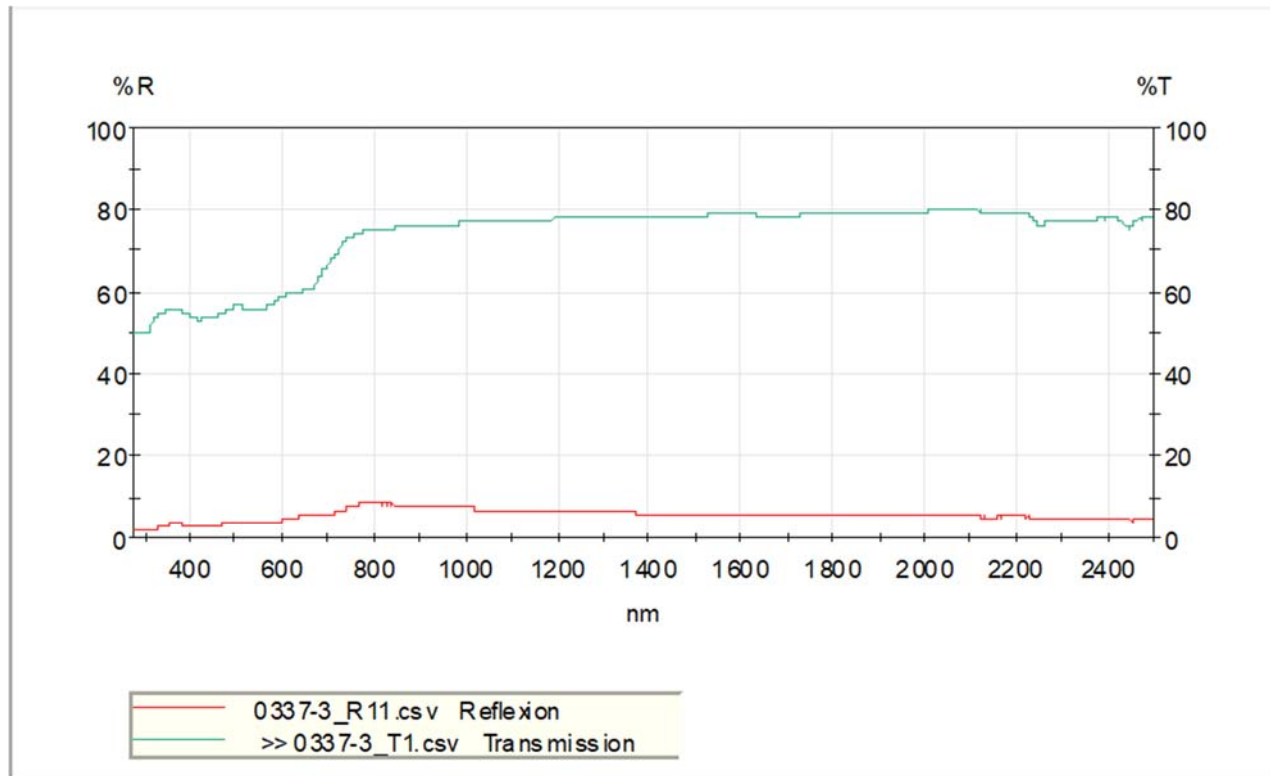
21.1.10.0337-1



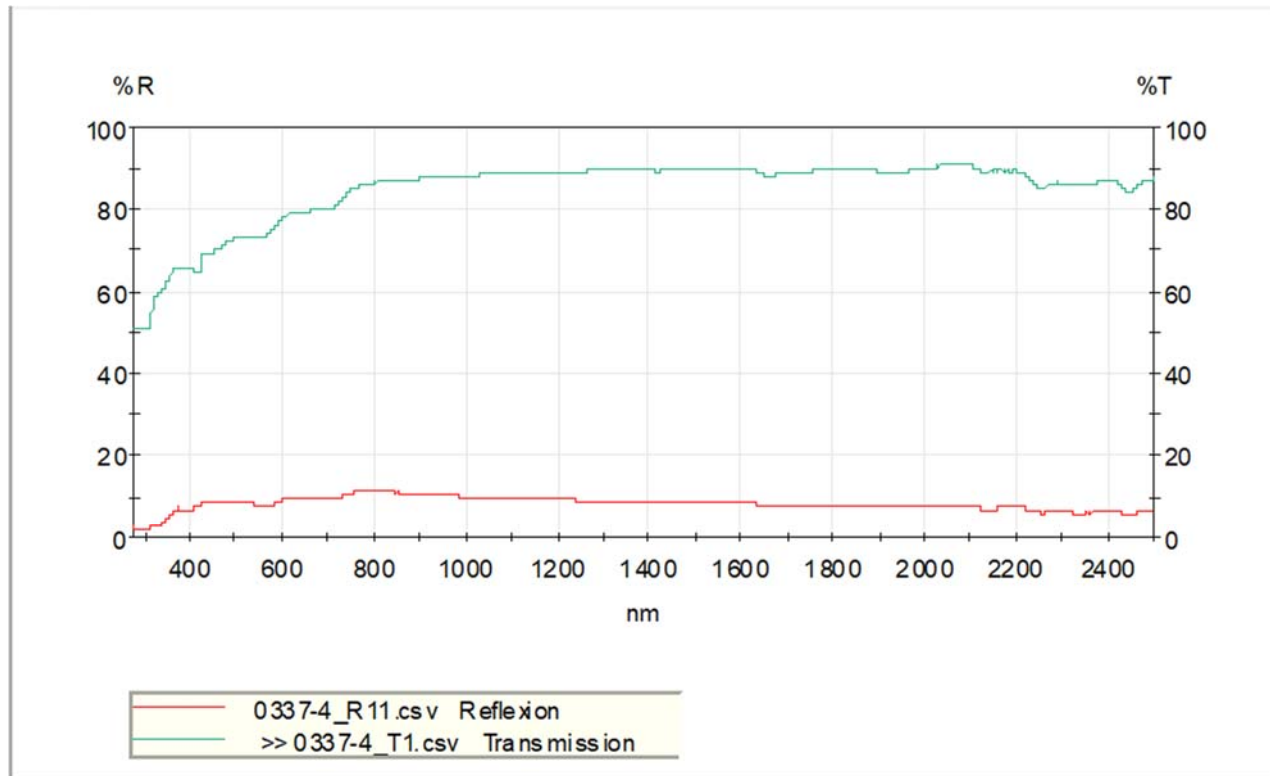
21.1.10.0337-2



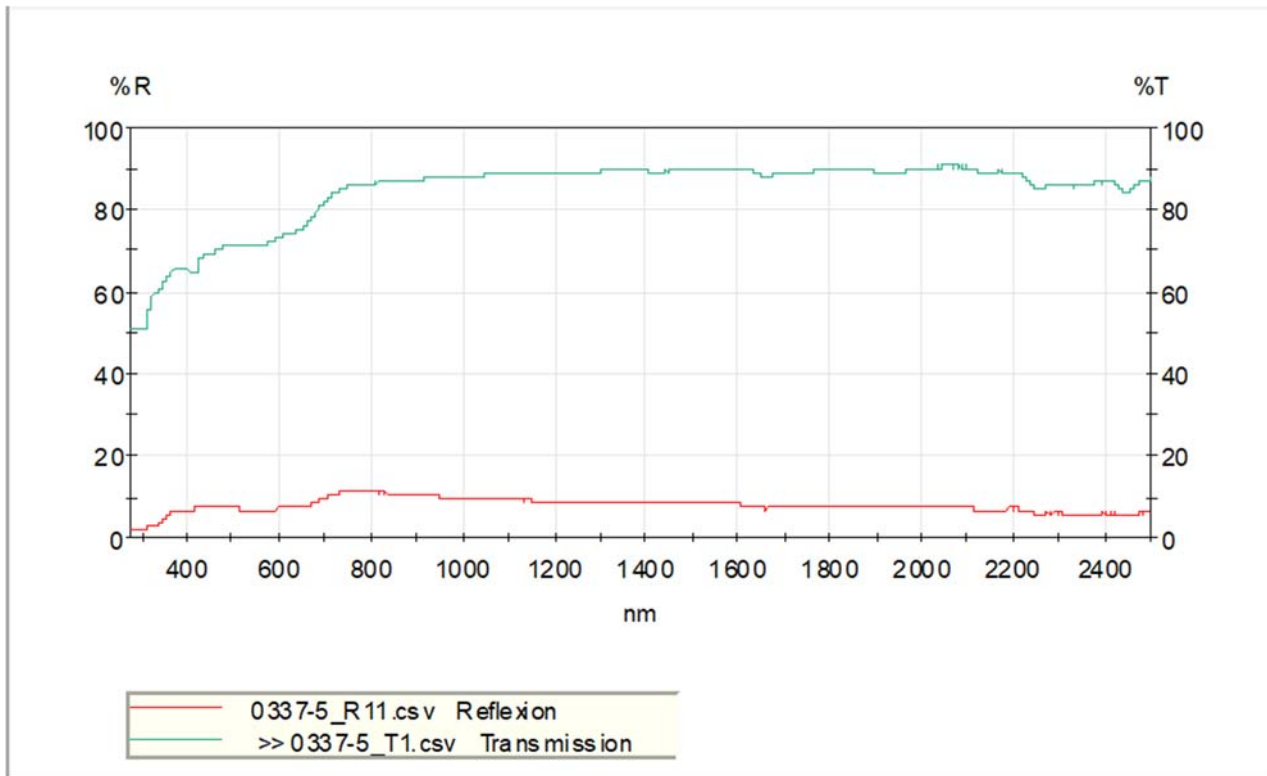
21.1.10.0337-3



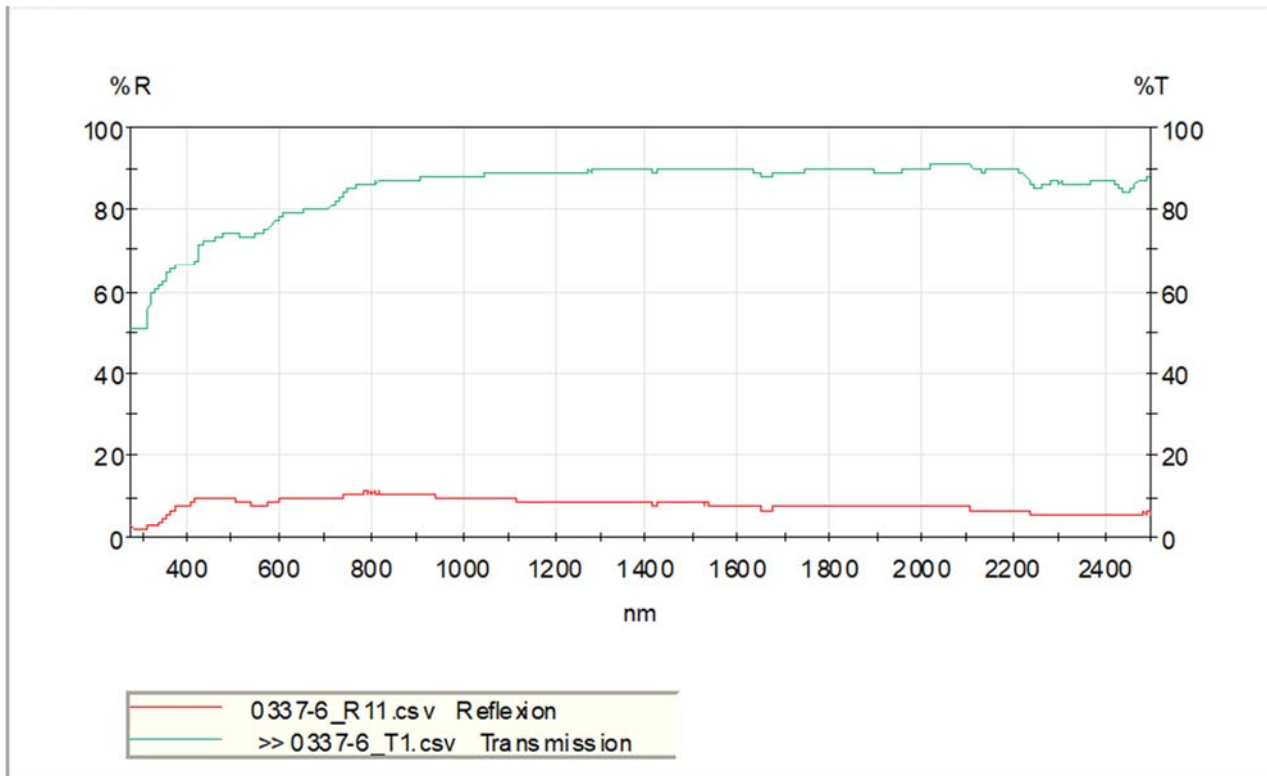
21.1.10.0337-4



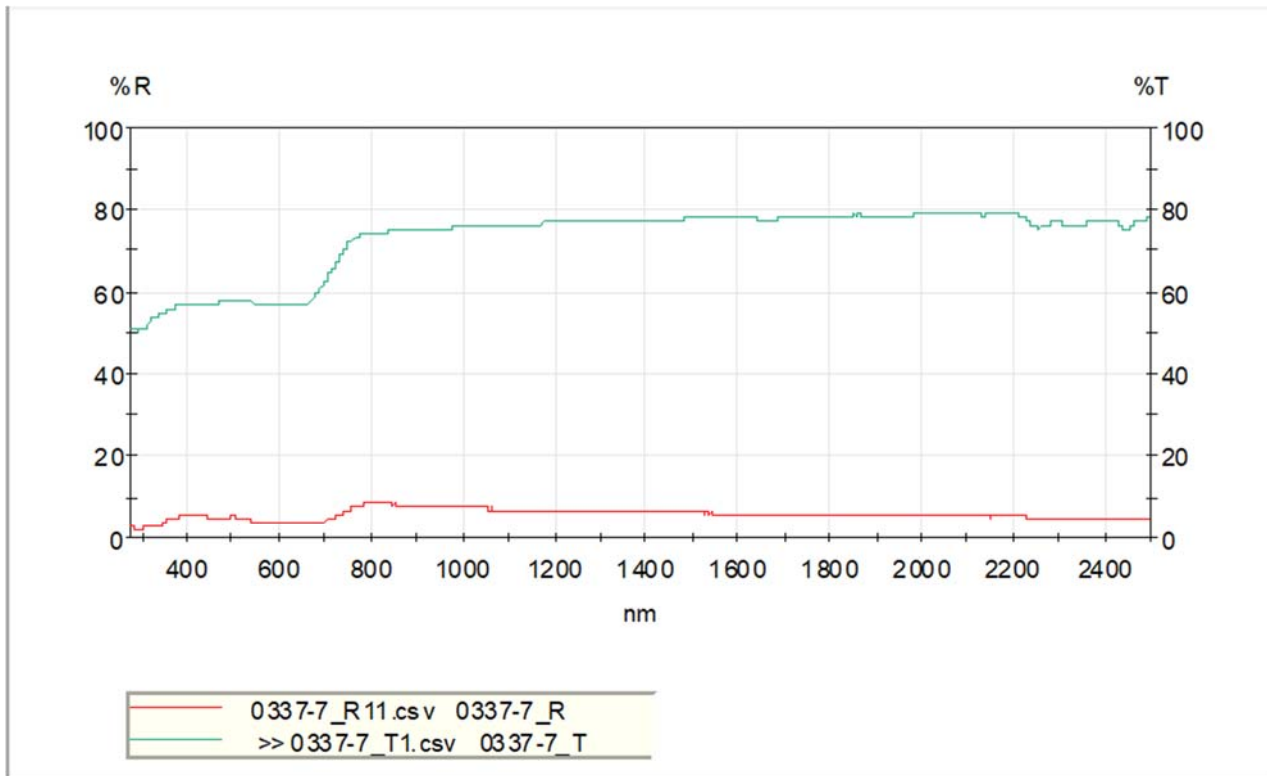
21.1.10.0337-5



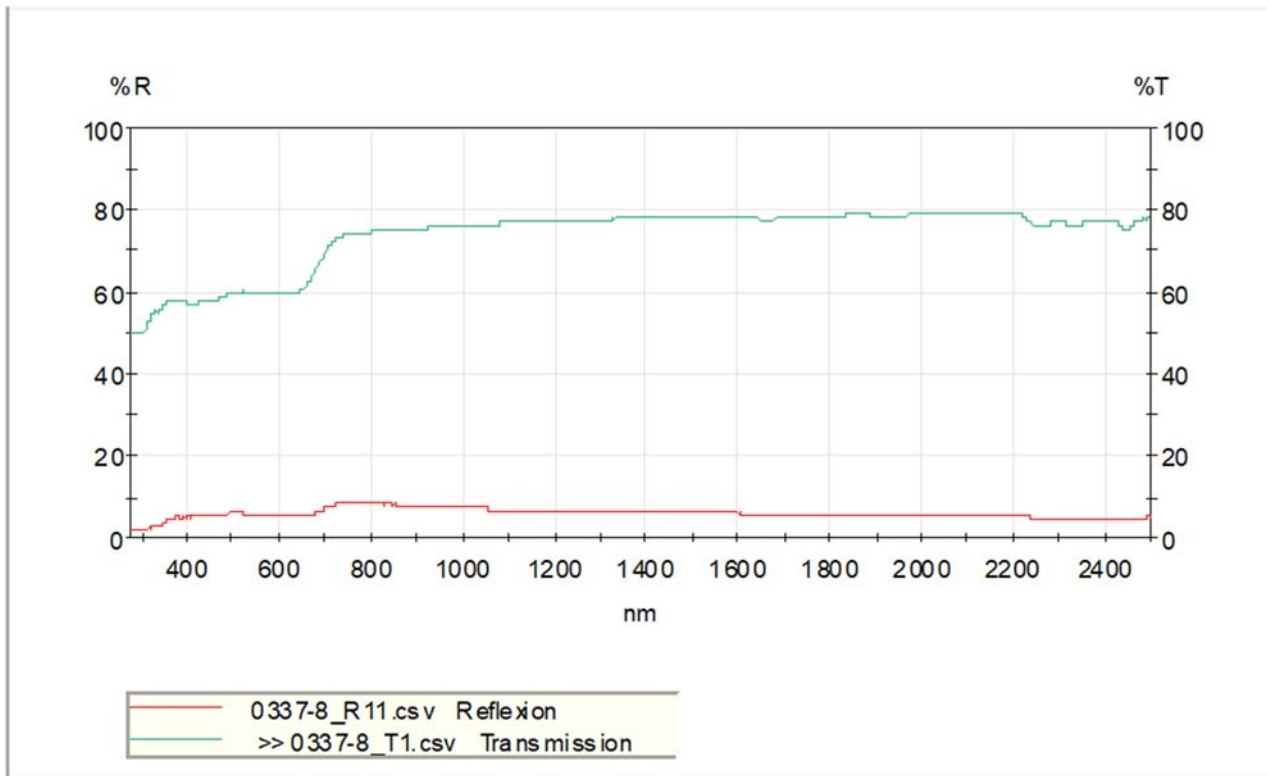
21.1.10.0337-6



21.1.10.0337-7



21.1.10.0337-8



Schloss Hohenstein, 30. August 2021

Stv. Laborleiterin Spektroskopie
Deputy Laboratory Manager
Spectroscopy



M.Sc. Dana Luley



Sachbearbeiter Spektroskopie
Technical Expert Spectroscopy



Florian Nowak

Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Proben. Die Messunsicherheit der Methode wurde bereits bei der Grenzwertfestlegung berücksichtigt, wenn nicht anders deklariert. Der Bericht darf nicht auszugsweise, sondern nur in seinem vollen Umfang weitergegeben werden. Eine Benutzung des Berichts zu Werbezwecken oder die Veröffentlichung freier Interpretationen der Ergebnisse ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung Hohensteins zulässig. Rechtsverbindlich ist nur der autorisierte Bericht.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Verfahren (Akkreditierungen siehe www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/akkreditation/akkreditation.html) – im Bericht mit ^A gekennzeichnet.

The results relate only to the samples examined. The measurement uncertainty of the method is already considered while determining limit values, unless otherwise noted. This report must only be reproduced in full and not in extract form. Use of the report in advertising or the publication of free interpretations of the results is only allowed with the express permission of Hohenstein. Only the authorized report is legally binding.

The accreditation applies for the methods listed in the annex to the certificate (accreditations see www.hohenstein.de/en/about_hohenstein/akkreditation/akkreditation.html) – marked ^A in the report.