

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*

Unser Zeichen / *Our ref.*

Datum / *Date*

Silke Heidt

she / kw

23. August 2021

Bericht Nr. / *Report no.* 21.1.10.0244/Rev1

Auftraggeber: siehe Anschrift
Client: *see address*

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

Auftragsdatum: 11.06.2021
Date of order:

Eingang Prüfgegenstand: 15.06.2021
Receipt of test samples:

Prüfzeitraum: 05.07.2021 bis / *to* 09.07.2021
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 11 Seiten. / *The report comprises 11 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*

REVISIONSTABELLE / REVISION TABLE

Die aktuelle Revision ersetzt die vorherige. / Current revision replaces previous revisions.

Revision	Änderung und Grund / Amendment and reason	Datum / Date
0	Neuerstellung / Initial document	09.07.2021
1	Korrektur der Artikelbezeichnungen / article descriptions corrected	19.08.2021

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

PRÜFGEGENSTAND / TEST SAMPLE

Probennr. / Sample no.	Prüfgegenstand / Test sample
21.1.10.0244-1	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fleck, 100 % Schurwolle, Farbe 0190 / woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fleck, 100 % New English wool, colour 0190
21.1.10.0244-2	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fleck, 100 % Schurwolle, Farbe 0700 / woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fleck, 100 % New English wool, colour 0700
21.1.10.0244-3	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fleck, 100 % Schurwolle, Farbe 0150 / woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fleck, 100 % New English wool, colour 0150
21.1.10.0244-4	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fleck, 100 % Schurwolle, Farbe 0600 / woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fleck, 100 % New English wool, colour 0600
21.1.10.0244-5	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fleck, 100 % Schurwolle, Farbe 0160 / woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fleck, 100 % New English wool, colour 0160
21.1.10.0244-6	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fleck, 100 % Schurwolle, Farbe 0170 / woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fleck, 100 % New English wool, colour 0170
21.1.10.0244-7	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fleck, 100 % Schurwolle, Farbe 0790 / woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fleck, 100 % New English wool, colour 0790

21.1.10.0244-8	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fleck, 100 % Schurwolle, Farbe 0690 / woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fleck, 100 % New English wool, colour 0690
21.1.10.0244-9	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fleck, 100 % Schurwolle, Farbe 0130 / woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fleck, 100 % New English wool, colour 0130
21.1.10.0244-10	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fleck, 100 % Schurwolle, Farbe 0490 / woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fleck, 100 % New English wool, colour 0490
21.1.10.0244-11	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Technicolour Fleck, 100 % Schurwolle, Farbe 0400 / woven fabric cut (curtain fabric), Technicolour Fleck, 100 % New English wool, colour 0400

METHODE / METHOD

MESSBEDINGUNGEN

Messgerät: Cary 5000 von Agilent mit Integrationskugelzusatz 150 mm (nach CIE)

Messbereich: 280 - 2500 nm

Spektrale Bandbreite: UV/VIS-Bereich: 5 nm
NIR-Bereich:
Energie = 3,00

Datenintervall: 1 nm

Scan-Geschwindigkeit: 600 nm/min

Glättungszeit: 0,1 s

Basislinienabgleich: Reflexionsstandard 7A21D-6200, rückführbar auf NIST-Report No. 20011414 vom 14.01.2020

Probenlage: 1-lagig

Prüfklima: 20,2 °C,
63,3 % rel. Feuchte

MEASURING CONDITIONS

Measuring instrument: Cary 5000 by Agilent with integration sphere 150 mm (acc.to CIE)

Range of measurement 280 - 2500 nm

Spectral bandwidth: UV/VIS-range: 5 nm
NIR-range:
Energy = 3.00

Data interval: 1 nm

Scanning speed: 600 nm/min

Response time: 0.1 s

Baseline adjustment: reflectance standard 7A21D-6200, traceable to NIST-report no. 20011414 of 14.01.2020

Sample layer: 1 layer

Testing climate: 20.2 °C,
63.3% rel. humidity

DURCHFÜHRUNG

Jeder Prüfgegenstand wird auf der der Sonne zugewandten Seite jeweils zweimal in Längs- und Querrichtung 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 twice on the side facing the sun in longitudinal and cross direction.

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

Kenngößen / Properties	21.1.10.0244-1	21.1.10.0244-2	21.1.10.0244-3
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,002	0,132	0,026
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,018	0,491	0,251
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,002	0,014	0,007
direkter Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,096	0,168	0,119
direkter Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,277	0,517	0,413
direkter Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,627	0,315	0,468
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) / <i>Total solar energy transmittance (solar factor)</i>	0,244	0,242	0,229
Durchlassfaktor / <i>Shading coefficient</i>	0,280	0,278	0,263

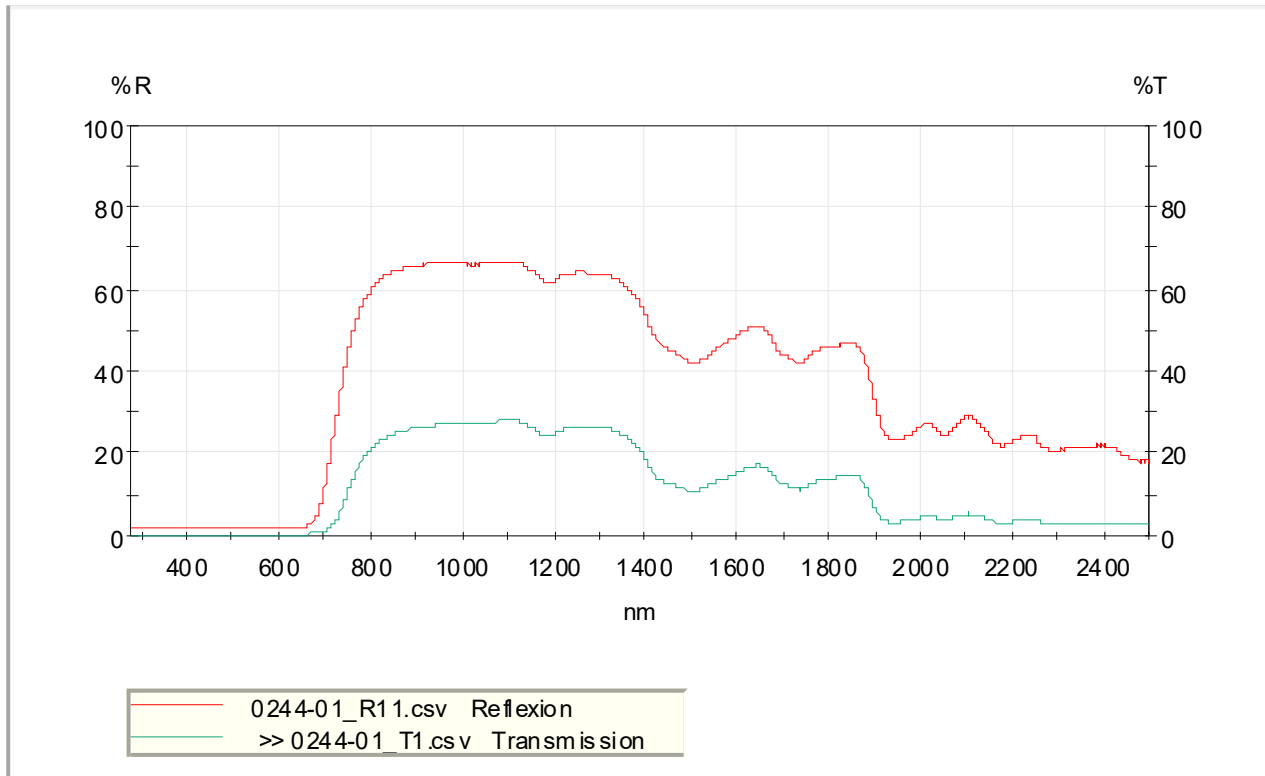
Kenngößen / Properties	21.1.10.0244-4	21.1.10.0244-5	21.1.10.0244-6
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,133	0,029	0,005
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,479	0,179	0,100
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,015	0,006	0,002
direkter Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,175	0,117	0,100
direkter Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,519	0,365	0,328
direkter Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,305	0,519	0,573
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) / <i>Total solar energy transmittance (solar factor)</i>	0,247	0,239	0,234
Durchlassfaktor / <i>Shading coefficient</i>	0,284	0,275	0,269

Kenngößen / Properties	21.1.10.0244-7	21.1.10.0244-8	21.1.10.0244-9
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,001	0,201	0,059
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,018	0,017	0,349
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,001	0,201	0,009
direkter Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,094	0,276	0,139
direkter Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,278	0,278	0,457
direkter Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,628	0,446	0,405
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) / <i>Total solar energy transmittance (solar factor)</i>	0,242	0,381	0,234
Durchlassfaktor / <i>Shading coefficient</i>	0,278	0,437	0,269

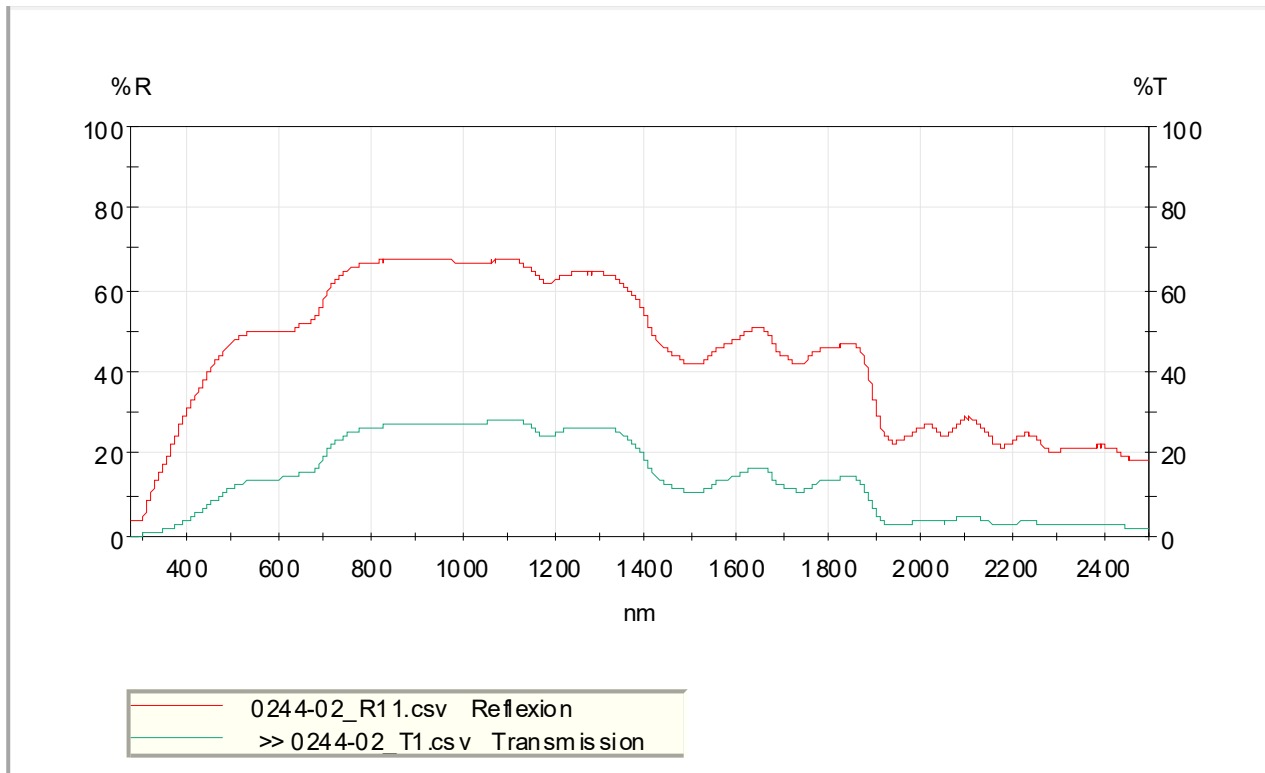
Kenngößen / Properties	21.1.10.0244-10	21.1.10.0244-11
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,002	0,154
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,018	0,521
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,002	0,016
direkter Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,097	0,182
direkter Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,277	0,530
direkter Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,627	0,288
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) / <i>Total solar energy transmittance (solar factor)</i>	0,244	0,249
Durchlassfaktor / <i>Shading coefficient</i>	0,281	0,287

SPEKTREN / SPECTRA

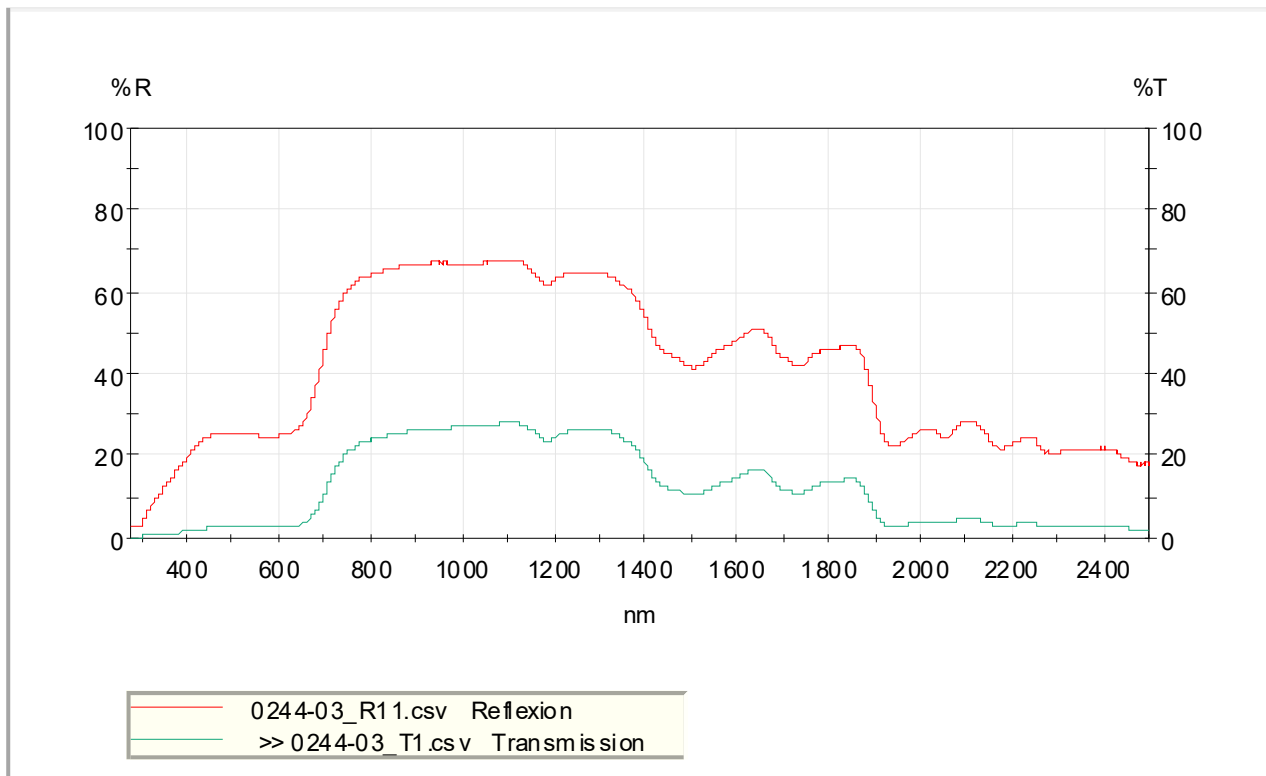
21.1.10.0244-1



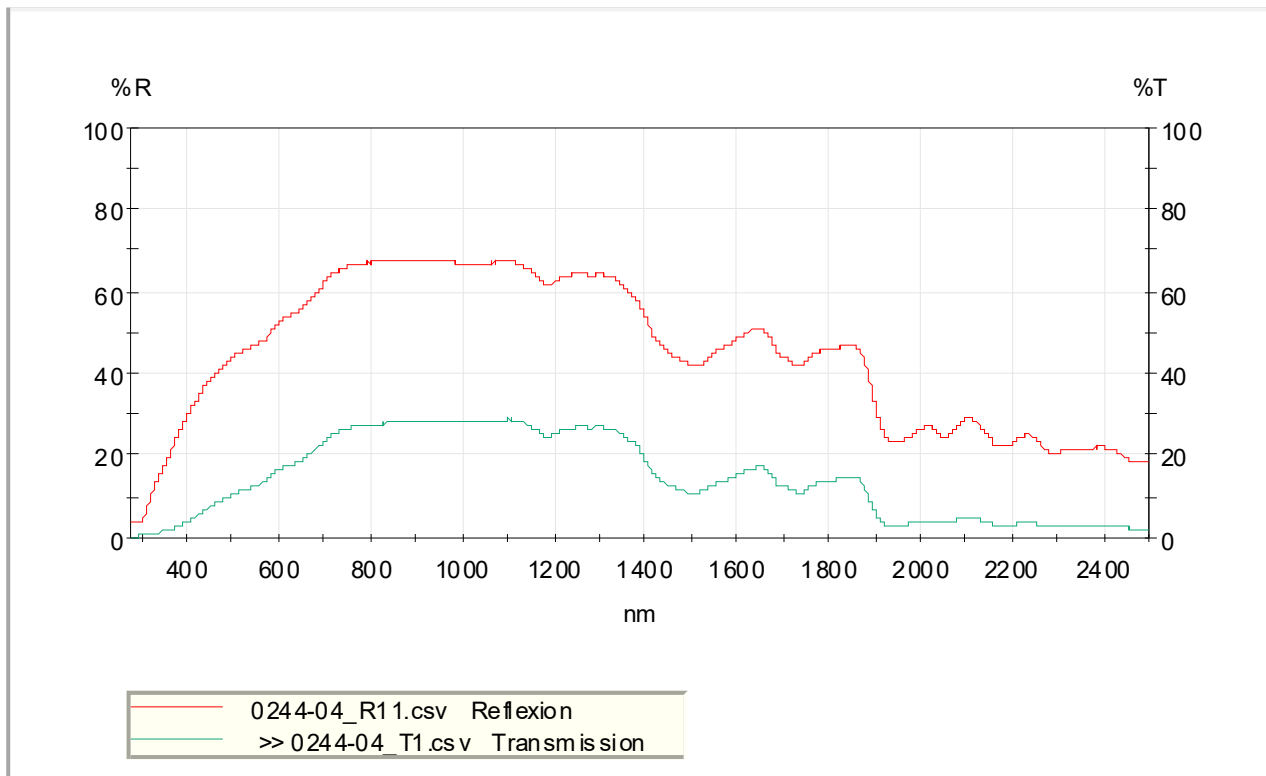
21.1.10.0244-2



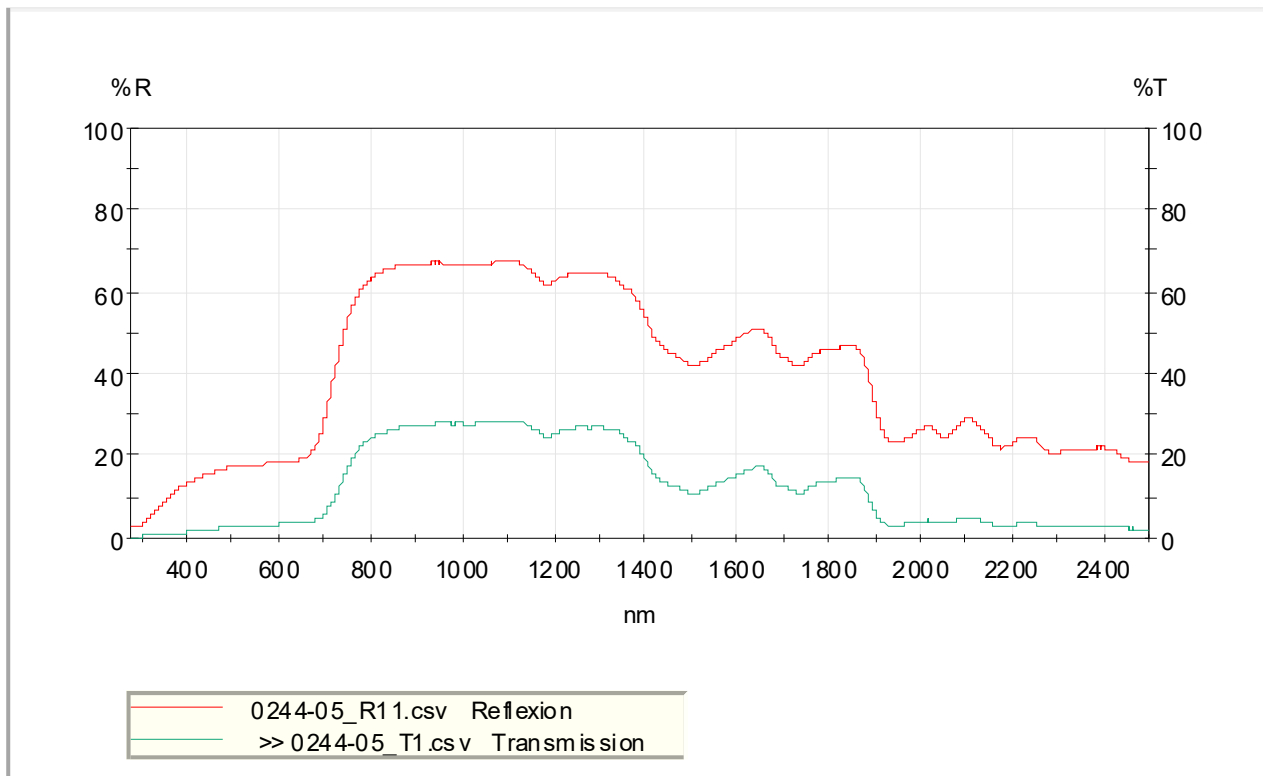
21.1.10.0244-3



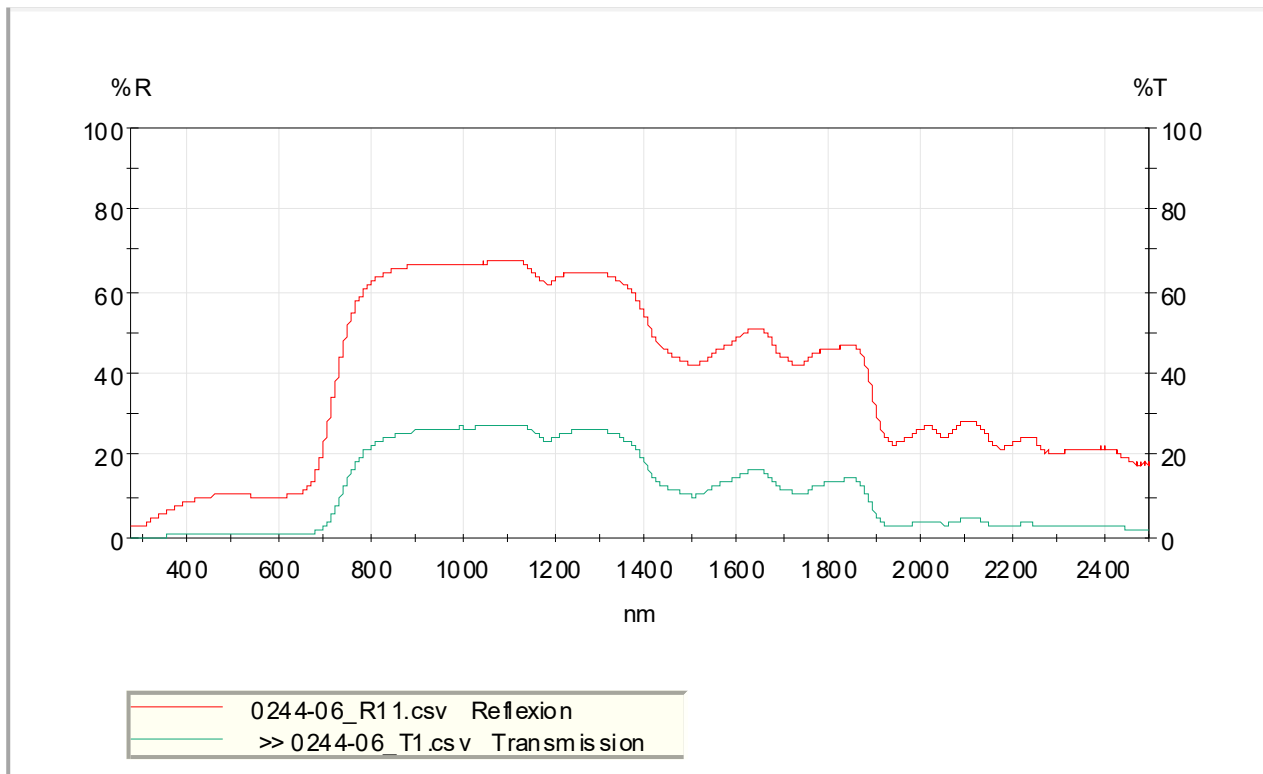
21.1.10.0244-4



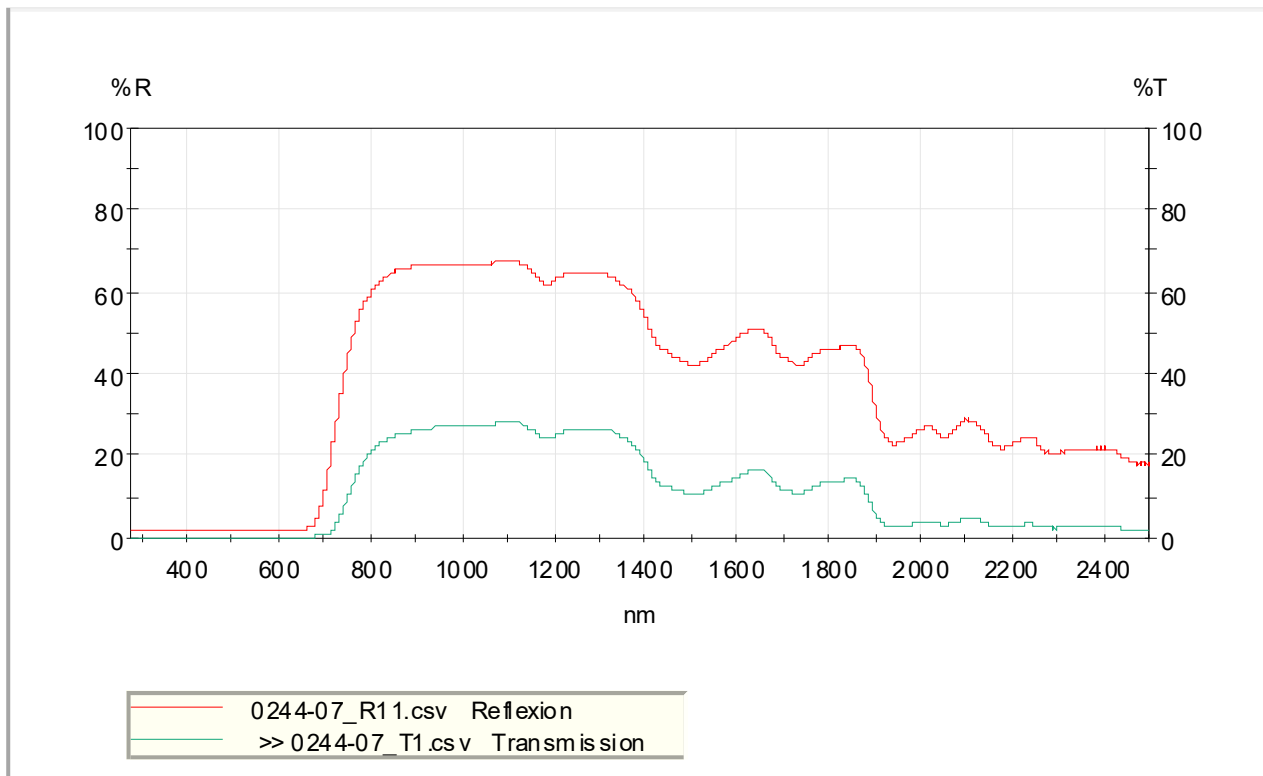
21.1.10.0244-5



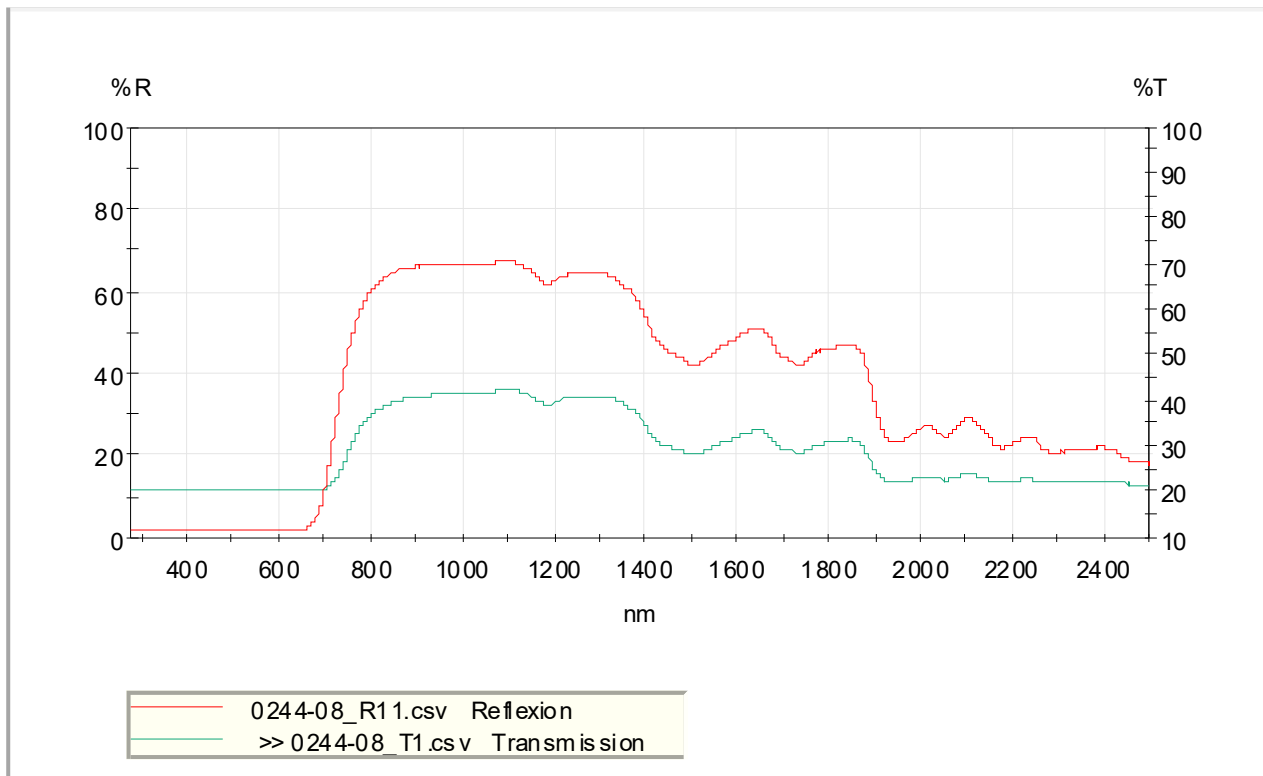
21.1.10.0244-6



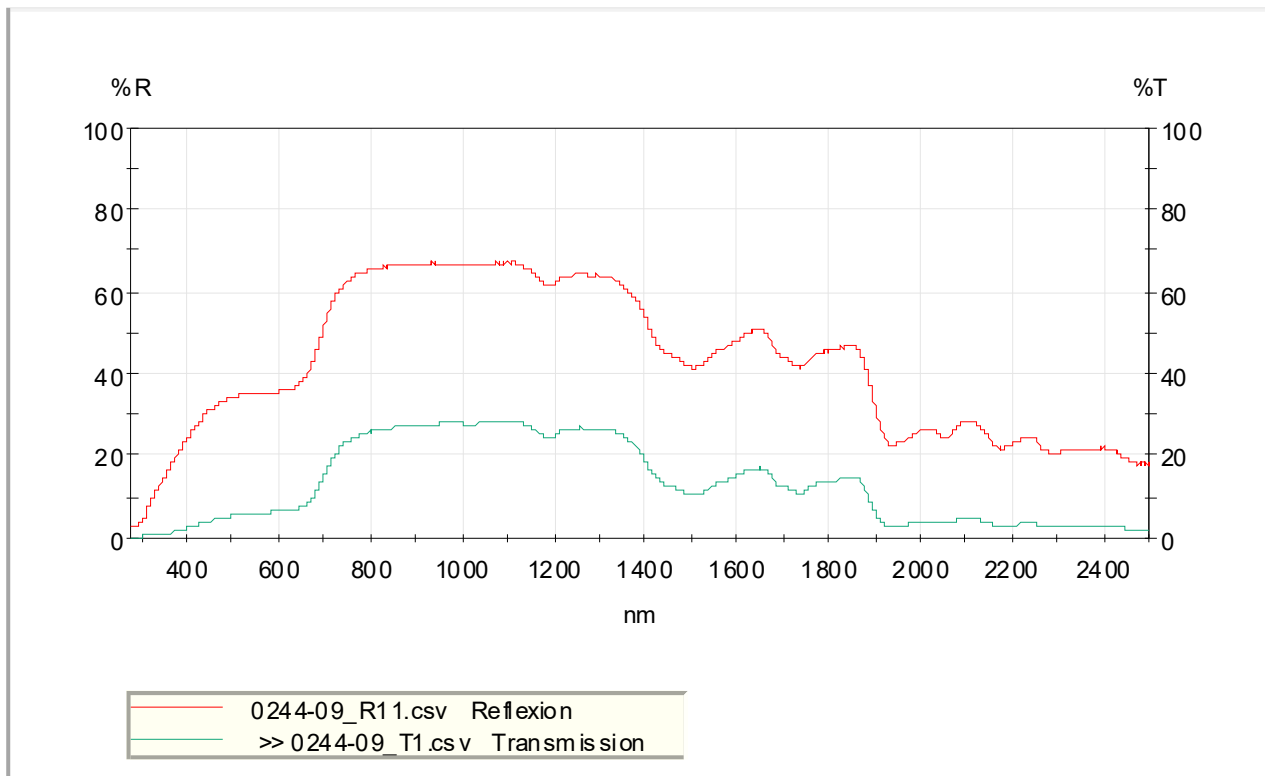
21.1.10.0244-7



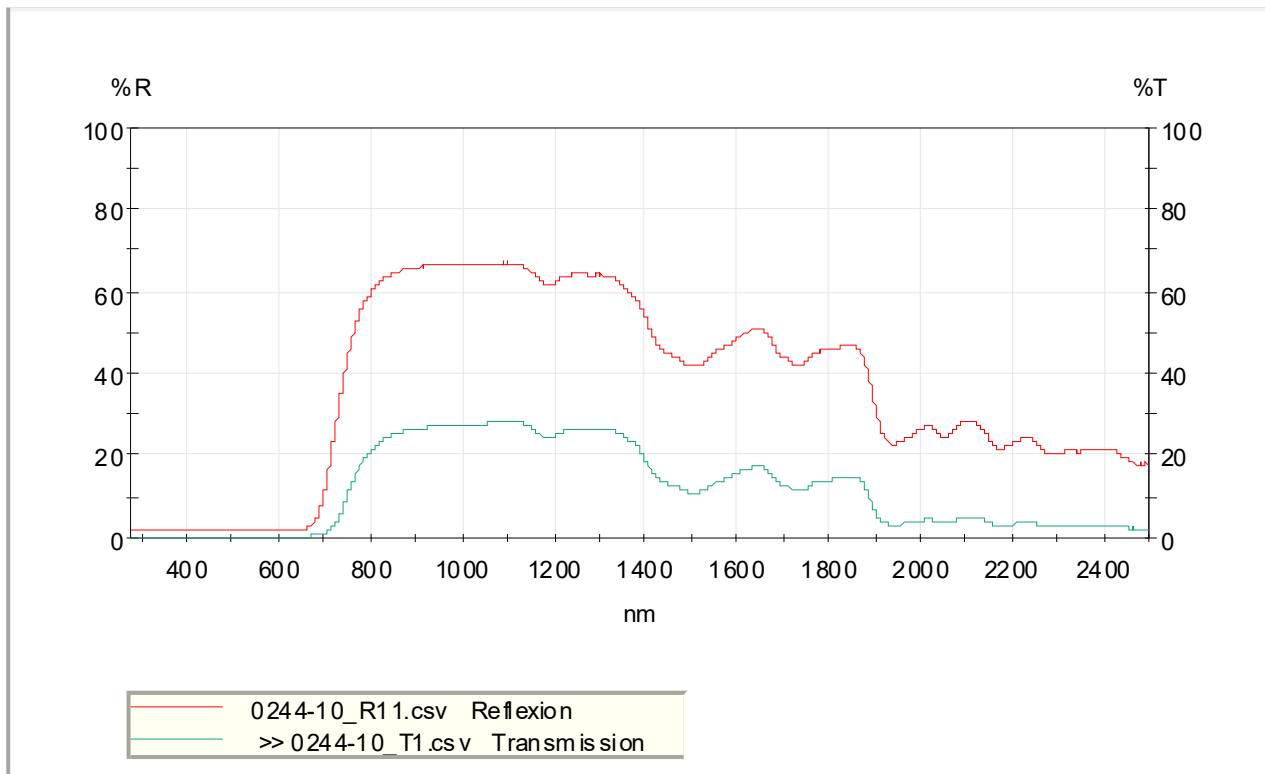
21.1.10.0244-8



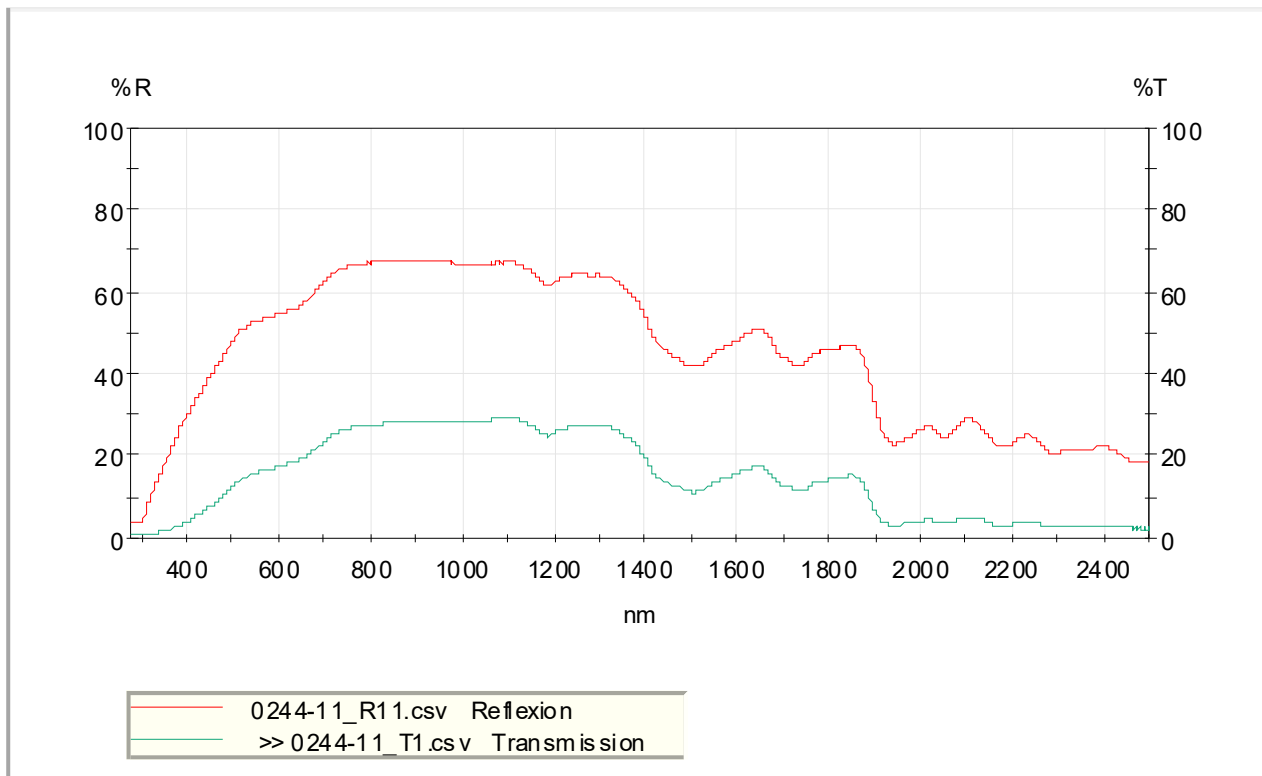
21.1.10.0244-9



21.1.10.0244-10



21.1.10.0244-11



Schloss Hohenstein, 23.08.2021

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 [^] 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 [^] in the report.