

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/fno

13. April 2021

Bericht Nr. / *Report no.* 21.1.10.0136/2

Auftraggeber: siehe Anschrift
Client: *see address*

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

Auftragsdatum: 17.03.2021
Date of order:

Eingang Prüfgegenstand: 23.03.2021
Receipt of test samples:

Prüfzeitraum: 23.03.2021 bis / *to* 09.04.2021
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

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Lichttransmissionsgrad, Lichtreflexionsgrad 2. UV-Transmissionsgrad 3. Direkter Strahlungstransmissionsgrad, direkter Strahlungsreflexionsgrad, direkter Strahlungsabsorptionsgrad 4. Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) 5. Durchlassfaktor | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Light transmittance, light reflectance</i> 2. <i>UV transmittance</i> 3. <i>Solar direct transmittance, solar direct reflectance, solar direct absorption</i> 4. <i>Total solar energy transmittance (solar-factor)</i> 5. <i>Shading coefficient</i> |
|---|---|

PRÜFGEGENSTAND / TEST SAMPLE

Probennr. / Sample no.	Prüfgegenstand / Test sample
21.1.10.0136-11	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Tints, 100 % Polyester FR, Farbe 123 / <i>woven fabric cut (curtain fabric), Tints, 100 % Polyester FR, Colour 123</i>
21.1.10.0136-12	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Tints, 100 % Polyester FR, Farbe 743 / <i>woven fabric cut (curtain fabric), Tints, 100 % Polyester FR, Colour 743</i>
21.1.10.0136-13	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Tints, 100 % Polyester FR, Farbe 973 / <i>woven fabric cut (curtain fabric), Tints, 100 % Polyester FR, Colour 973</i>
21.1.10.0136-14	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Tints, 100 % Polyester FR, Farbe 183 / <i>woven fabric cut (curtain fabric), Tints, 100 % Polyester FR, Colour 183</i>
21.1.10.0136-15	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Tints, 100 % Polyester FR, Farbe 453 / <i>woven fabric cut (curtain fabric), Tints, 100 % Polyester FR, Colour 453</i>
21.1.10.0136-16	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Tints, 100 % Polyester FR, Farbe 793 / <i>woven fabric cut (curtain fabric), Tints, 100 % Polyester FR, Colour 793</i>
21.1.10.0136-17	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Tints, 100 % Polyester FR, Farbe 253 / <i>woven fabric cut (curtain fabric), Tints, 100 % Polyester FR, Colour 253</i>
21.1.10.0136-18	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Tints, 100 % Polyester FR, Farbe 693 / <i>woven fabric cut (curtain fabric), Tints, 100 % Polyester FR, Colour 693</i>
21.1.10.0136-19	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Tints, 100 % Polyester FR, Farbe 213 / <i>woven fabric cut (curtain fabric), Tints, 100 % Polyester FR, Colour 213</i>
21.1.10.0136-20	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Tints, 100 % Polyester FR, Farbe 473 / <i>woven fabric cut (curtain fabric), Tints, 100 % Polyester FR, Colour 473</i>
21.1.10.0136-21	Gewebeabschnitt (Vorhangstoff), Tints, 100 % Polyester FR, Farbe 703 / <i>woven fabric cut (curtain fabric), Tints, 100 % Polyester FR, Colour 703</i>

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, 61,8 % 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, 61.8% rel. humidity

DURCHFÜHRUNG

Jeder Prüfgegenstand wird auf der der Sonne zugewandten Seite 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 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	21.1.10.0136-11	21.1.10.0136-12
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,115	0,071
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,350	0,264
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,015	0,012
direkter Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,146	0,137
direkter Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,368	0,355
direkter Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,487	0,508
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) / <i>Total solar energy transmittance (solar factor)</i>	0,260	0,257
Durchlassfaktor / <i>Shading coefficient</i>	0,299	0,295

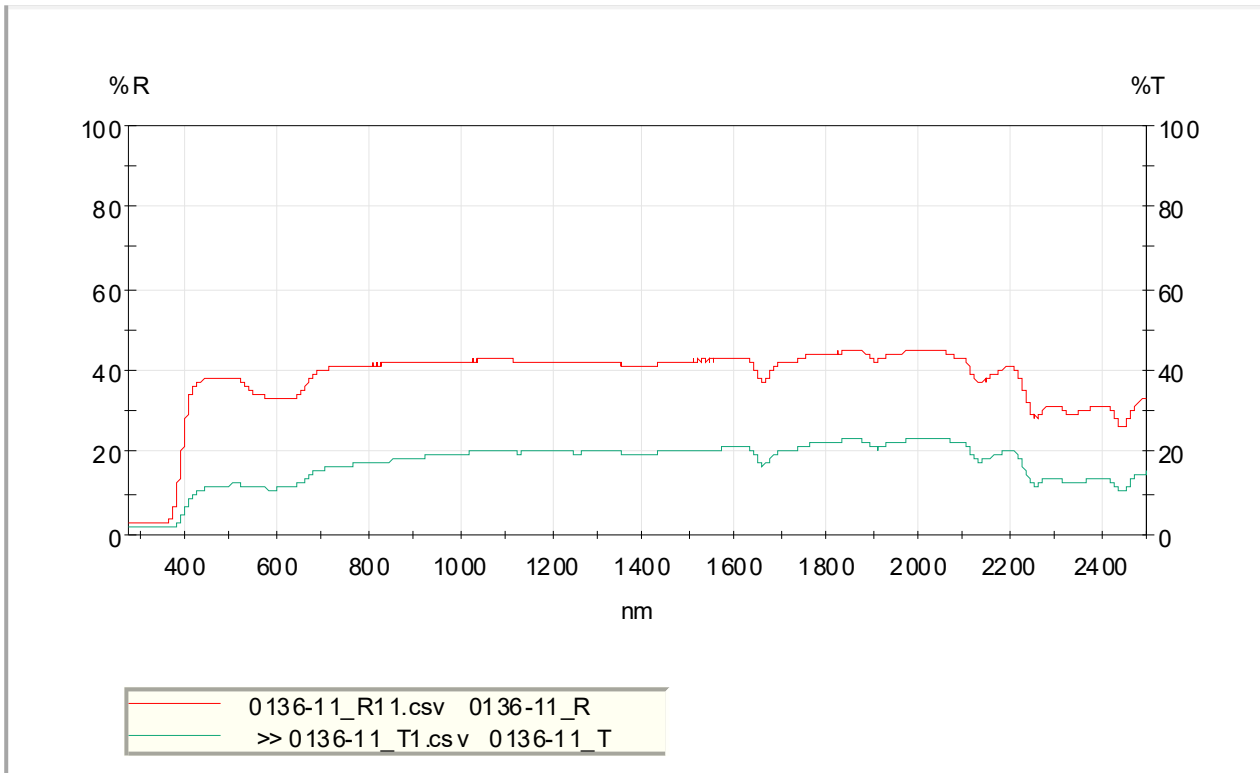
Kenngößen / Properties	21.1.10.0136-13	21.1.10.0136-14	21.1.10.0136-15
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,025	0,029	0,065
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,111	0,120	0,282
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,013	0,014	0,013
direkter Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,049	0,042	0,170
direkter Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,159	0,145	0,405
direkter Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,792	0,813	0,425
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) / <i>Total solar energy transmittance (solar factor)</i>	0,236	0,233	0,270
Durchlassfaktor / <i>Shading coefficient</i>	0,271	0,268	0,311

Kenngößen / Properties	21.1.10.0136-16	21.1.10.0136-17	21.1.10.0136-18
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,014	0,065	0,020
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,038	0,243	0,057
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,012	0,017	0,016
direkter Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,021	0,089	0,051
direkter Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,074	0,263	0,140
direkter Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,906	0,648	0,809
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) / <i>Total solar energy transmittance (solar factor)</i>	0,234	0,241	0,241
Durchlassfaktor / <i>Shading coefficient</i>	0,269	0,277	0,278

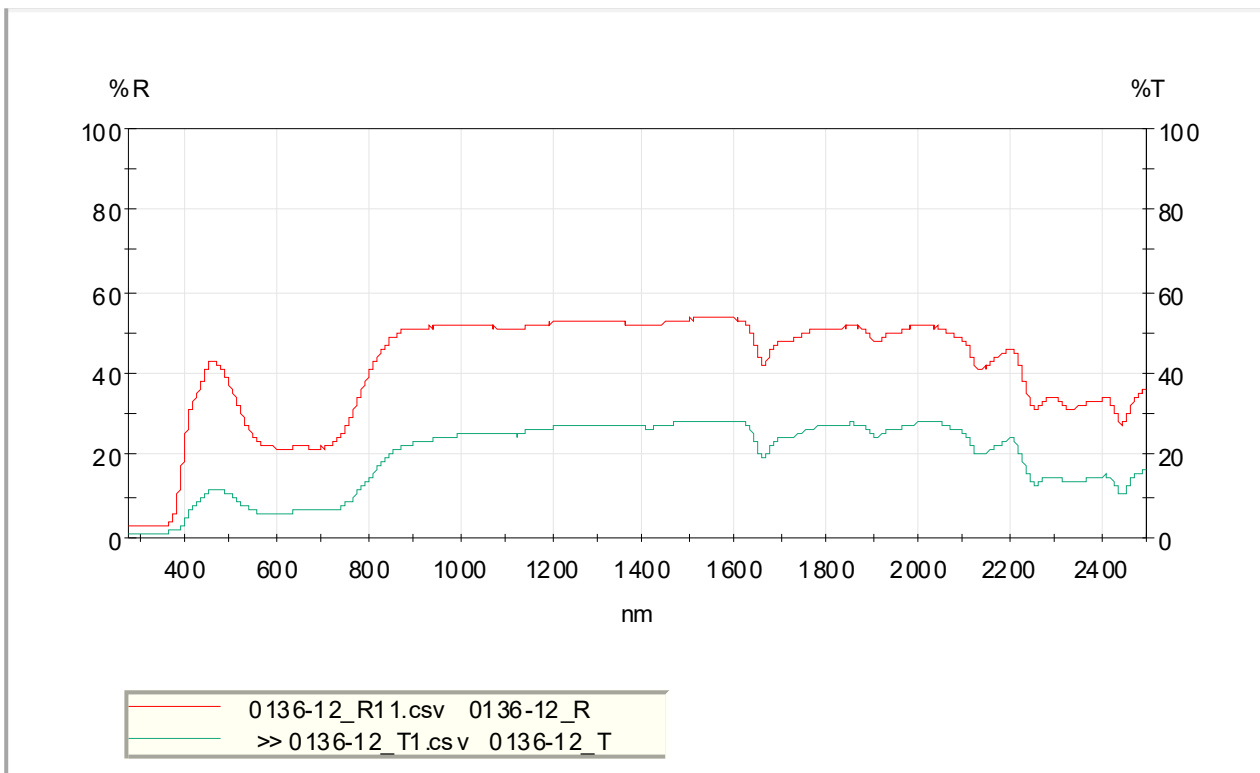
Kenngößen / Properties	21.1.10.0136-19	21.1.10.0136-20	21.1.10.0136-21
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,165	0,038	0,234
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,421	0,146	0,535
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,018	0,016	0,016
direkter Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,192	0,124	0,272
direkter Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,418	0,293	0,543
direkter Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,390	0,583	0,185
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) / <i>Total solar energy transmittance (solar factor)</i>	0,284	0,261	0,316
Durchlassfaktor / <i>Shading coefficient</i>	0,326	0,300	0,363

SPEKTREN / SPECTRA

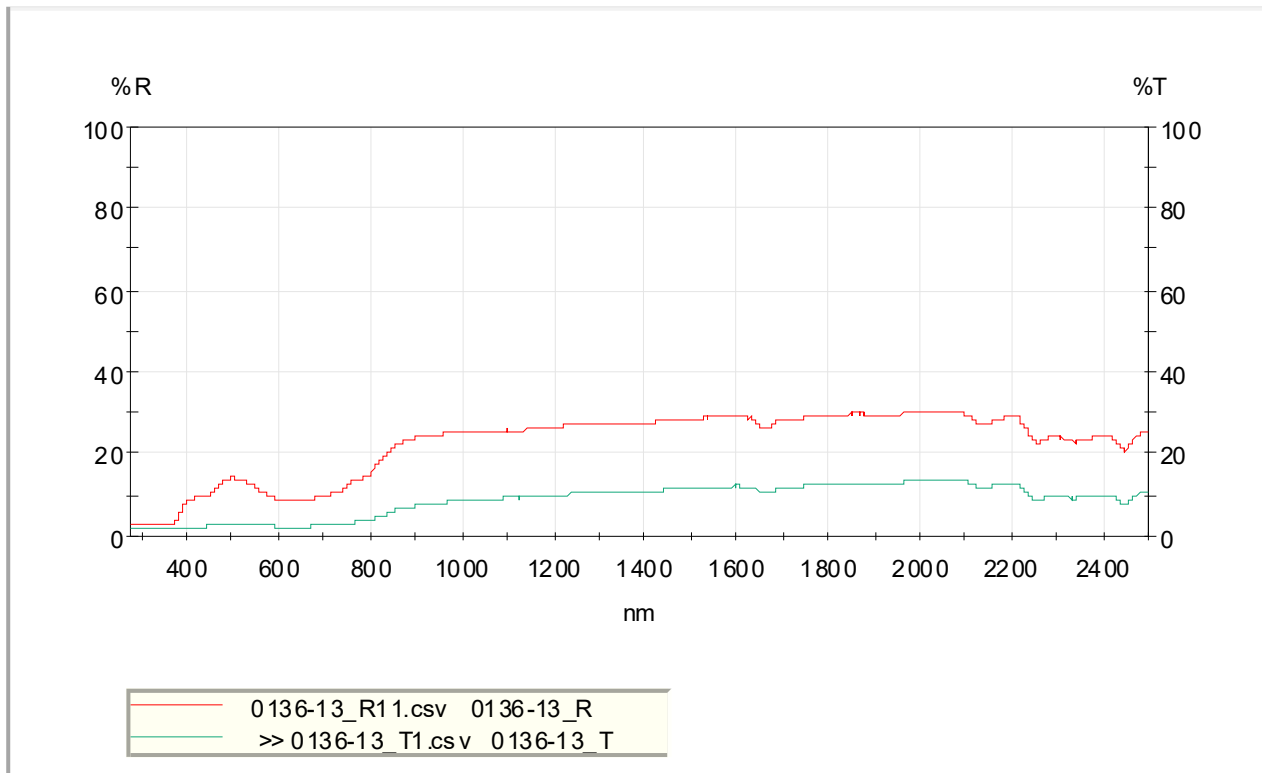
21.1.10.0136-11



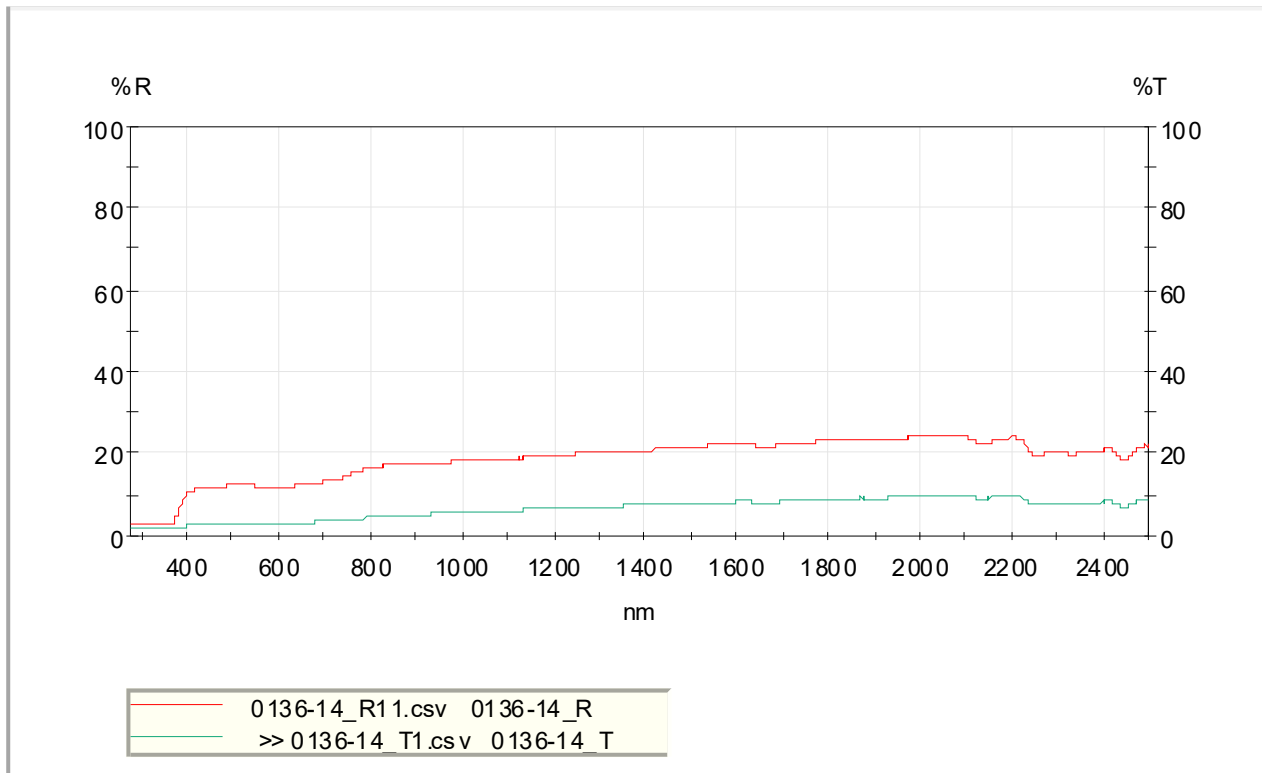
21.1.10.0136-12



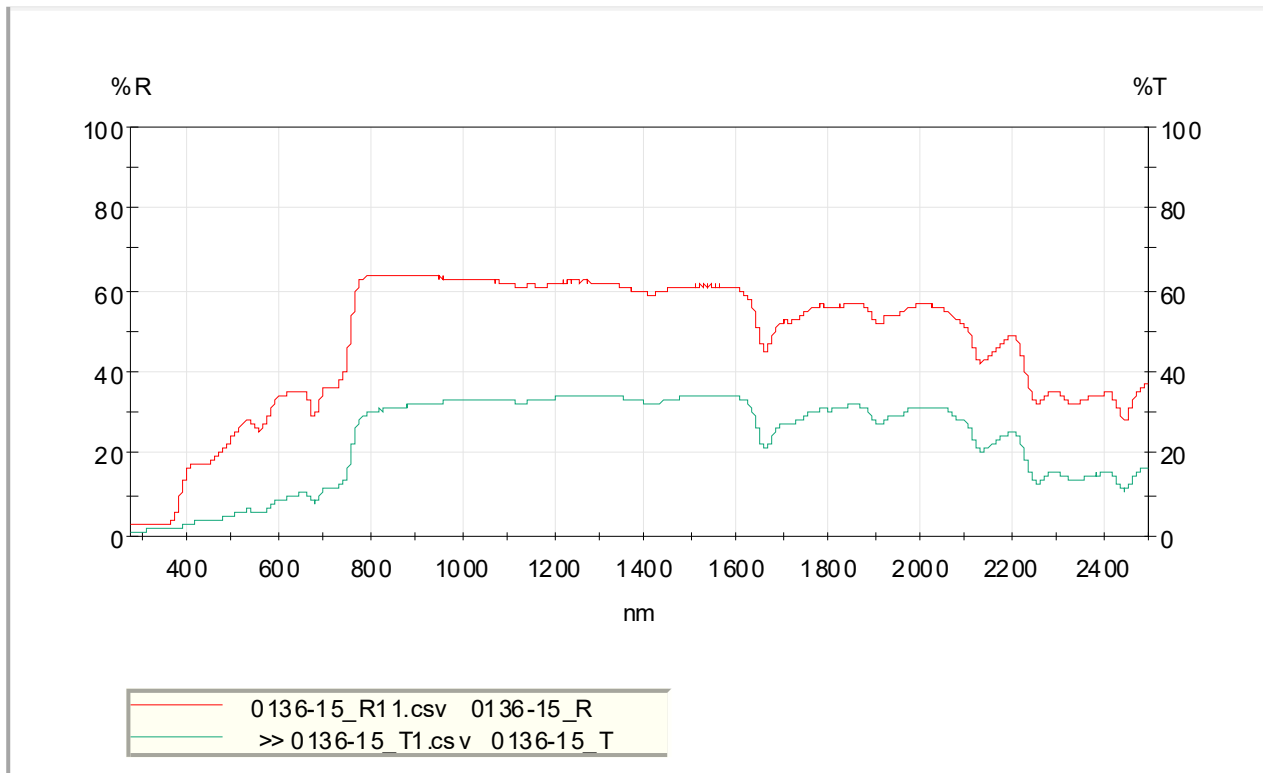
21.1.10.0136-13



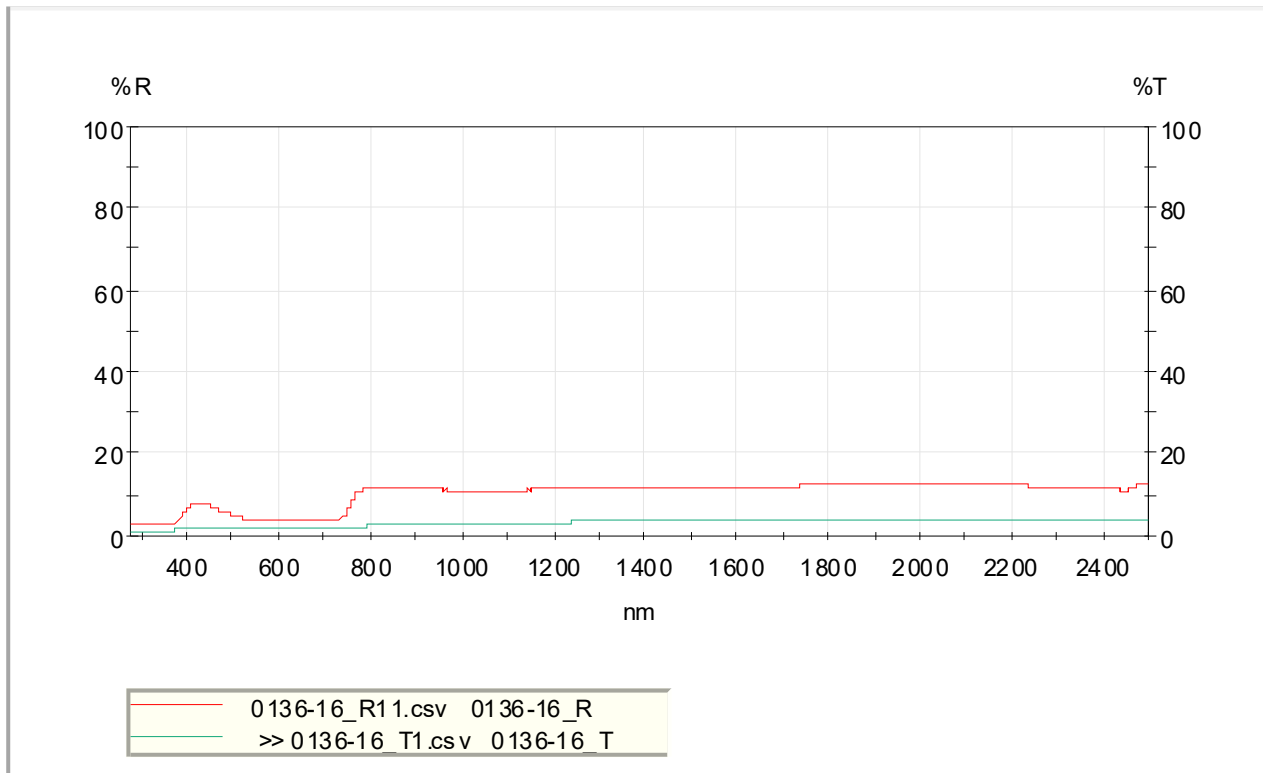
21.1.10.0136-14



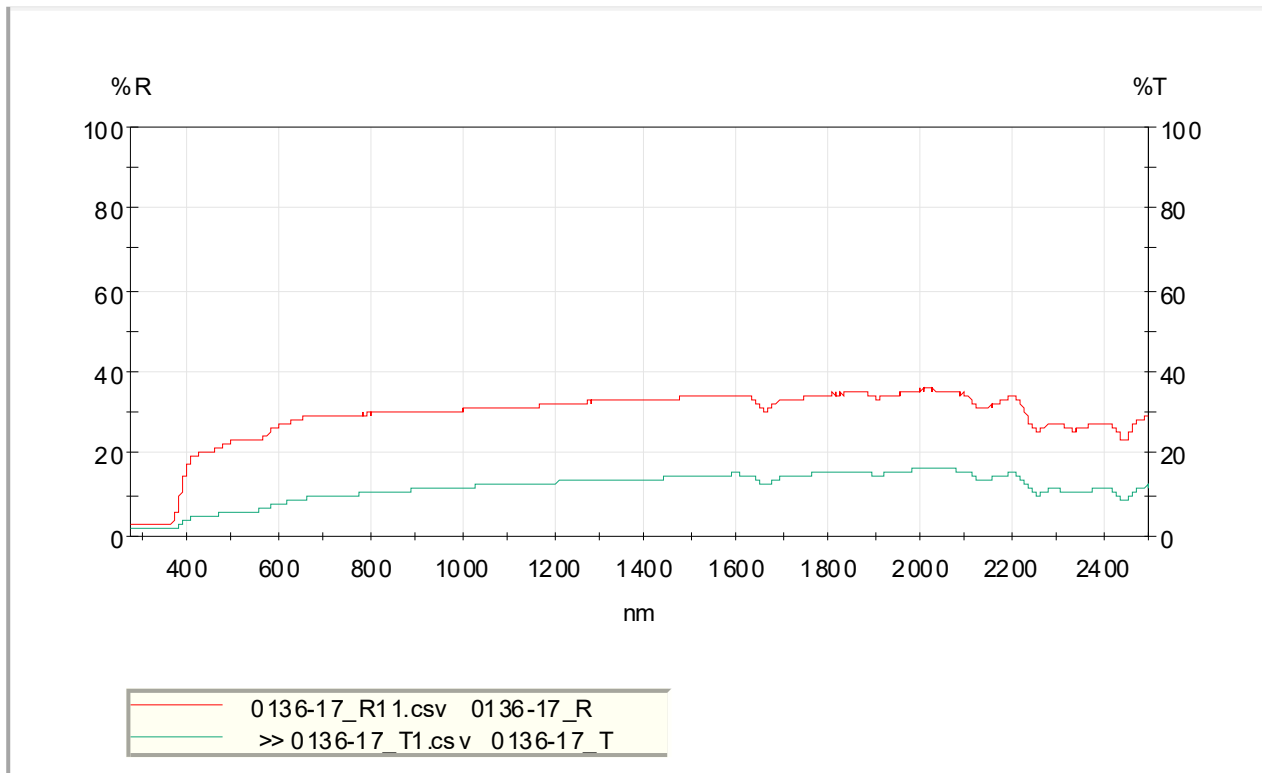
21.1.10.0136-15



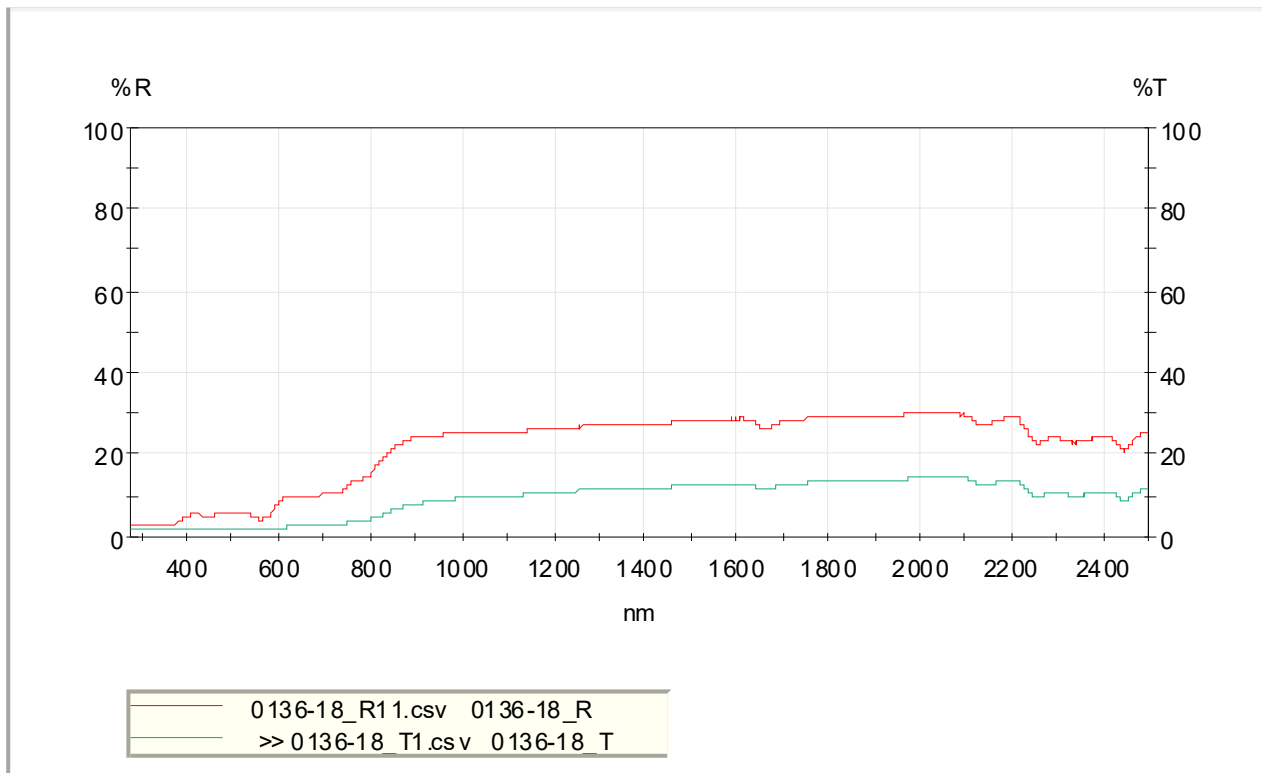
21.1.10.0136-16



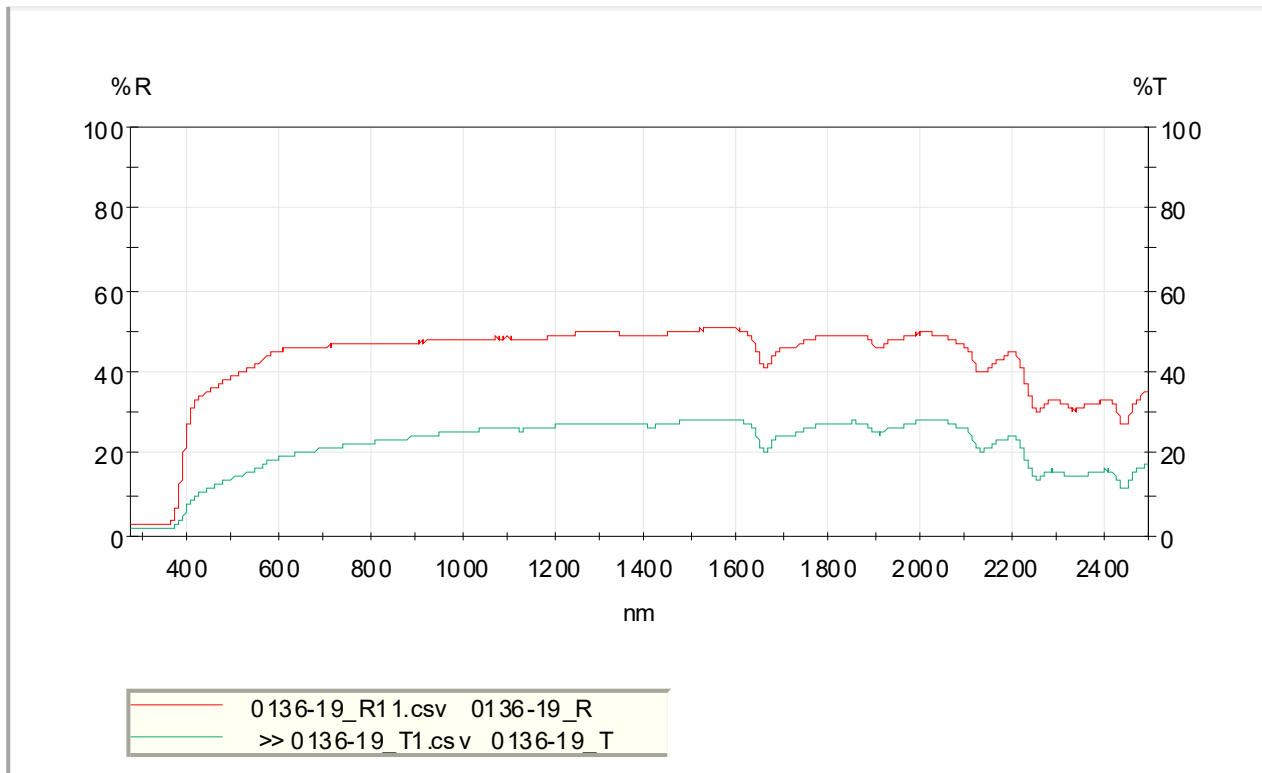
21.1.10.0136-17



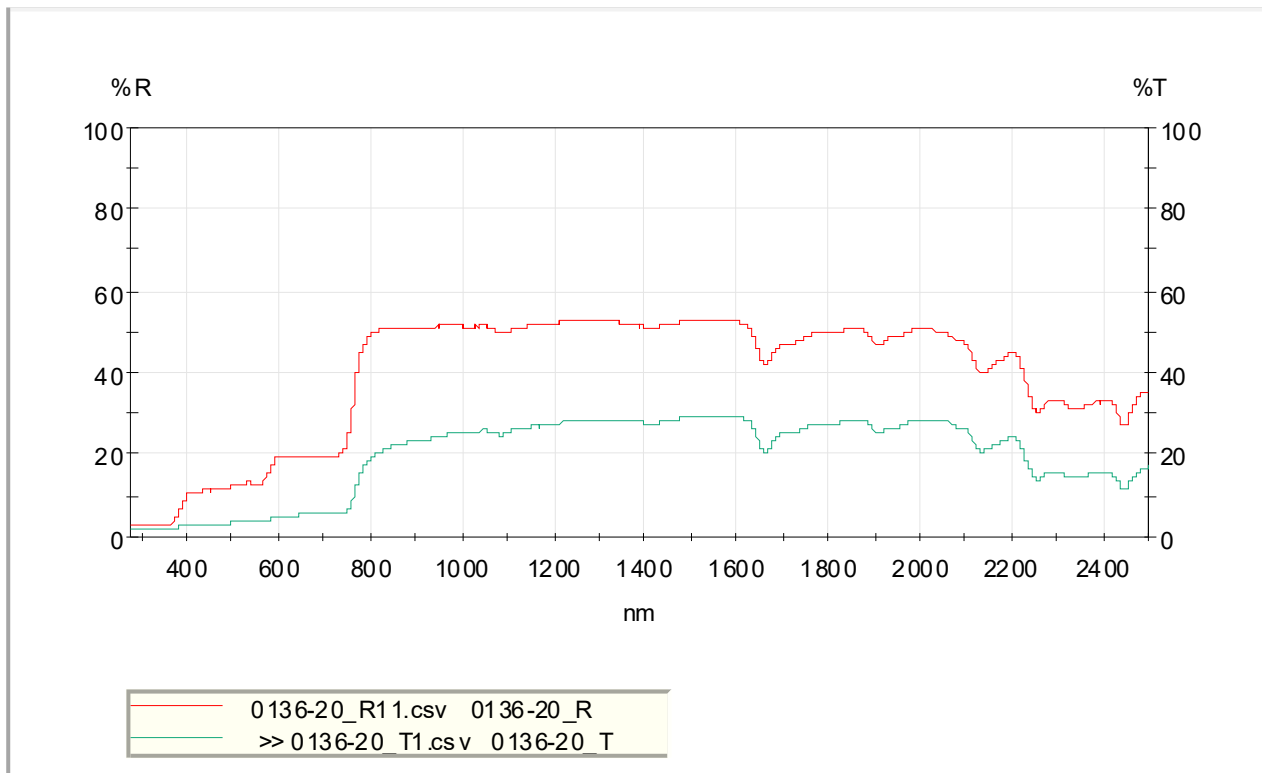
21.1.10.0136-18



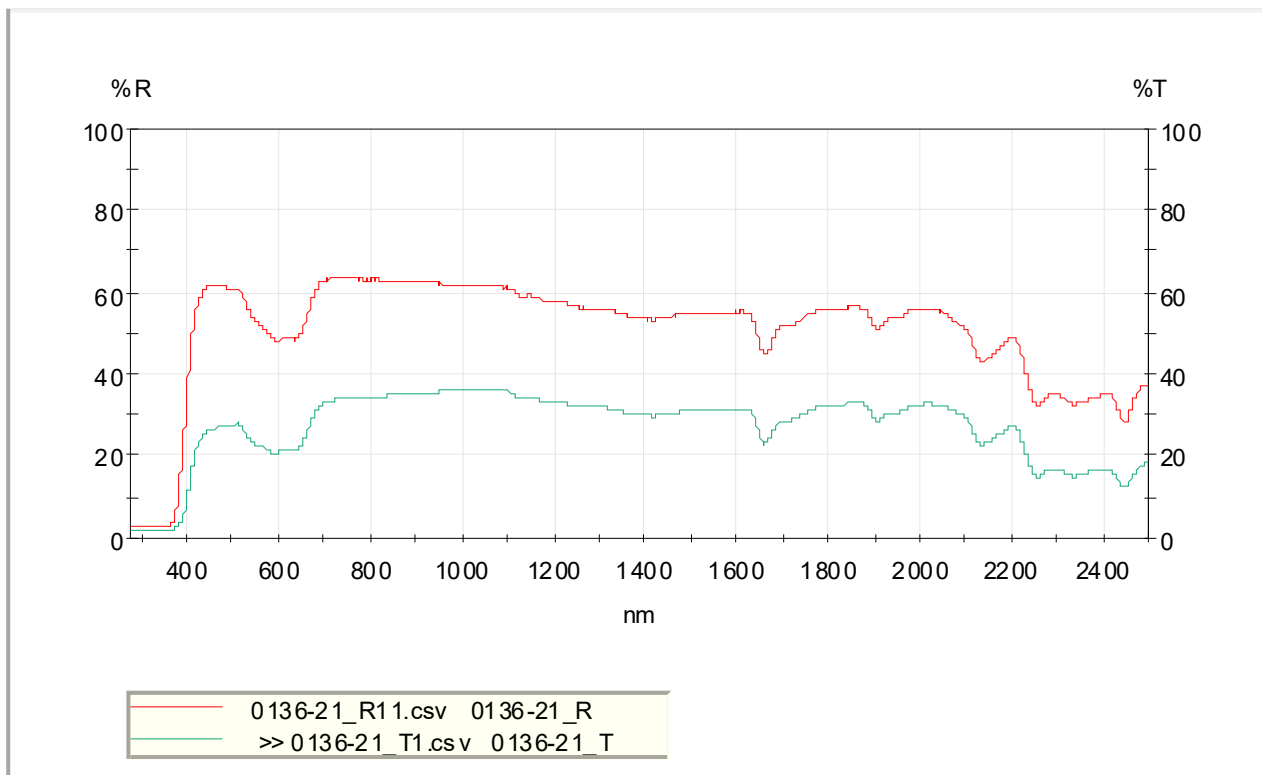
21.1.10.0136-19



21.1.10.0136-20



21.1.10.0136-21



Schloss Hohenstein, 14. April 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.