

Hohenstein Laboratories · Schlosssteige 1 · 74357 Bönnigheim · GERMANY

Kvadrat A/S
Lundbergsvej 10
8400 EBELTOFT
DENMARK

**Hohenstein Laboratories
GmbH & Co. KG**

Schlosssteige 1
74357 Bönnigheim • Germany

Sepctroscopy
Telefon +49 7143 271 784
Fax +49 7143 271 94 784
s.heidt@hohenstein.de

Kundennr. / *Client no.*

Zuständig für Rückfragen / *Contact person*
Silke Heidt

Unser Zeichen / *Our ref.*
she/khab

Datum / *Date*
09. Februar 2018

Bericht Nr. / *Report no.* **18.1.10.0072**

Auftraggeber: siehe Anschrift
Client: see address

Prüfgegenstand: siehe Seite 2
Test sample: see page 2

Auftragsdatum: 02.02.2018
Date of order:

Eingang Prüfgegenstand: 06.02.2018
Receipt of test samples:

Prüfzeitraum: 06.02.2018 bis / to 09.02.2018
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:
www.hohenstein.de/pdf/agb.pdf
Our terms of business shall apply:
www.hohenstein.de/pdf/agb_e.pdf

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, Prof. Dr. Dirk Höfer
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, Prof. Dr. Dirk Höfer
Company Headquarter is Boennigheim*

UNTERSUCHUNGSZIEL / AIM OF TEST

Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen für lichtdurchlässige Materialien nach DIN EN 410:2011-04^A – Modifikation: Prüfung an Textilien in Bezug zu Einfachverglasung

Determination of luminous and solar characteristics for light-permeable materials according to DIN EN 410:2011-04^A – modification: test at textiles in relation to single glazing

1. Direkter Strahlungstransmissionsgrad, direkter Strahlungsreflexionsgrad, direkter Strahlungsabsorptionsgrad
2. Lichttransmissionsgrad, Lichtreflexionsgrad
3. UV-Transmissionsgrad
4. Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert)
5. Durchlassfaktor

Solar direct transmittance, solar direct reflectance, solar direct absorption
Light transmittance, light reflectance
UV transmittance
Total solar energy transmittance (solar-factor)
Shading coefficient

PRÜFGEGENSTAND / TEST SAMPLE

Probennr. / Sample no.	Prüfgegenstand / Test sample
18.1.10.0072-1	Gewebeabschnitte (Vorhangstoff), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Farbe 108 / <i>woven fabric cuts (curtain fabric), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Colour 108</i>
18.1.10.0072-2	Gewebeabschnitte (Vorhangstoff), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Farbe 138 / <i>woven fabric cuts (curtain fabric), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Colour 138</i>
18.1.10.0072-3	Gewebeabschnitte (Vorhangstoff), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Farbe 198 / <i>woven fabric cuts (curtain fabric), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Colour 198</i>
18.1.10.0072-4	Gewebeabschnitte (Vorhangstoff), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Farbe 228 / <i>woven fabric cuts (curtain fabric), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Colour 228</i>
18.1.10.0072-5	Gewebeabschnitte (Vorhangstoff), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Farbe 248 / <i>woven fabric cuts (curtain fabric), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Colour 248</i>
18.1.10.0072-6	Gewebeabschnitte (Vorhangstoff), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Farbe 288 / <i>woven fabric cuts (curtain fabric), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Colour 288</i>
18.1.10.0072-7	Gewebeabschnitte (Vorhangstoff), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Farbe 348 / <i>woven fabric cuts (curtain fabric), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Colour 348</i>
18.1.10.0072-8	Gewebeabschnitte (Vorhangstoff), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Farbe 548 / <i>woven fabric cuts (curtain fabric), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Colour 548</i>
18.1.10.0072-9	Gewebeabschnitte (Vorhangstoff), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Farbe 738 / <i>woven fabric cuts (curtain fabric), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Colour 738</i>
18.1.10.0072-10	Gewebeabschnitte (Vorhangstoff), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Farbe 888 / <i>woven fabric cuts (curtain fabric), Melu Acoustic, 100 % Trevira CS Colour 888</i>

METHODE / METHOD

MESSBEDINGUNGEN

UV/VIS/NIR-
Spektralphotometer: Cary 5000 von Agilent mit
Integrationskugelzusatz
150 mm (nach CIE)

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

Glättungszeit: 0,1 s

Scan-Geschwindigkeit: 600 nm/min

Messbereich: 250 - 2500 nm

Basislinienabgleich: PTFE-Weißstandard

Fluoreszenzausschaltung: UG11-Filter

Prüfklima: 21,3 °C,
57,2 % rel. Feuchte

MEASURING CONDITIONS

UV/VIS/NIR-
Spectrophotometer: Cary 5000 by Agilent with
integration sphere
150 mm (acc.to CIE)

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

Smoothing time: 0.1 s

Scanning speed: 600 nm/min

Range of measurement: 250 – 2500 nm

Baseline adjustment: PTFE white standard

Fluorescence elimination: UG11 filter

Testing climate: 21.3 °C,
57.2% rel. humidity

DURCHFÜHRUNG

Jeder Prüfgegenstand wird auf der der Sonne zugewandten Seite in Kett- und Schussrichtung gemessen. Die spektralen Transmissions- und Reflexionswerte der Einzelmessungen werden gemittelt (T_{λ}).

Anschließend werden daraus die strahlungsphysikalischen Kenngrößen nach DIN EN 410:2011-04^A berechnet.

IMPLEMENTATION

Each test sample is measured on the side facing the sun in warp and weft direction. The obtained spectral transmission and reflectance values of the single measurements are averaged (T_{λ}).

Afterwards the solar characteristics are calculated according DIN EN 410:2011-04^A on base of the single values.

ERGEBNIS / RESULT

MESSWERTE

VALUES

Kenngößen / Properties	18.1.10.0072-1	18.1.10.0072-2	18.1.10.0072-3
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,3645	0,2767	0,1555
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,5045	0,3394	0,0665
direkter Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,3634	0,3224	0,2661
direkter Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,5056	0,4330	0,2919
direkter Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,1310	0,2446	0,4420
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,0170	0,0149	0,0170
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) / <i>Total solar energy transmittance (solar factor)</i>	0,3943	0,3800	0,3702
Durchlassfaktor / <i>Shading coefficient</i>	0,4532	0,4368	0,4255

Kenngößen / Properties	18.1.10.0072-4	18.1.10.0072-5	18.1.10.0072-6
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,3299	0,2091	0,2024
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,4880	0,2406	0,1747
direkter Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,3419	0,2841	0,2911
direkter Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,5007	0,3838	0,3548
direkter Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,1574	0,3321	0,3541
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,0156	0,0226	0,0223
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) / <i>Total solar energy transmittance (solar factor)</i>	0,3790	0,3623	0,3745
Durchlassfaktor / <i>Shading coefficient</i>	0,4356	0,4164	0,4305

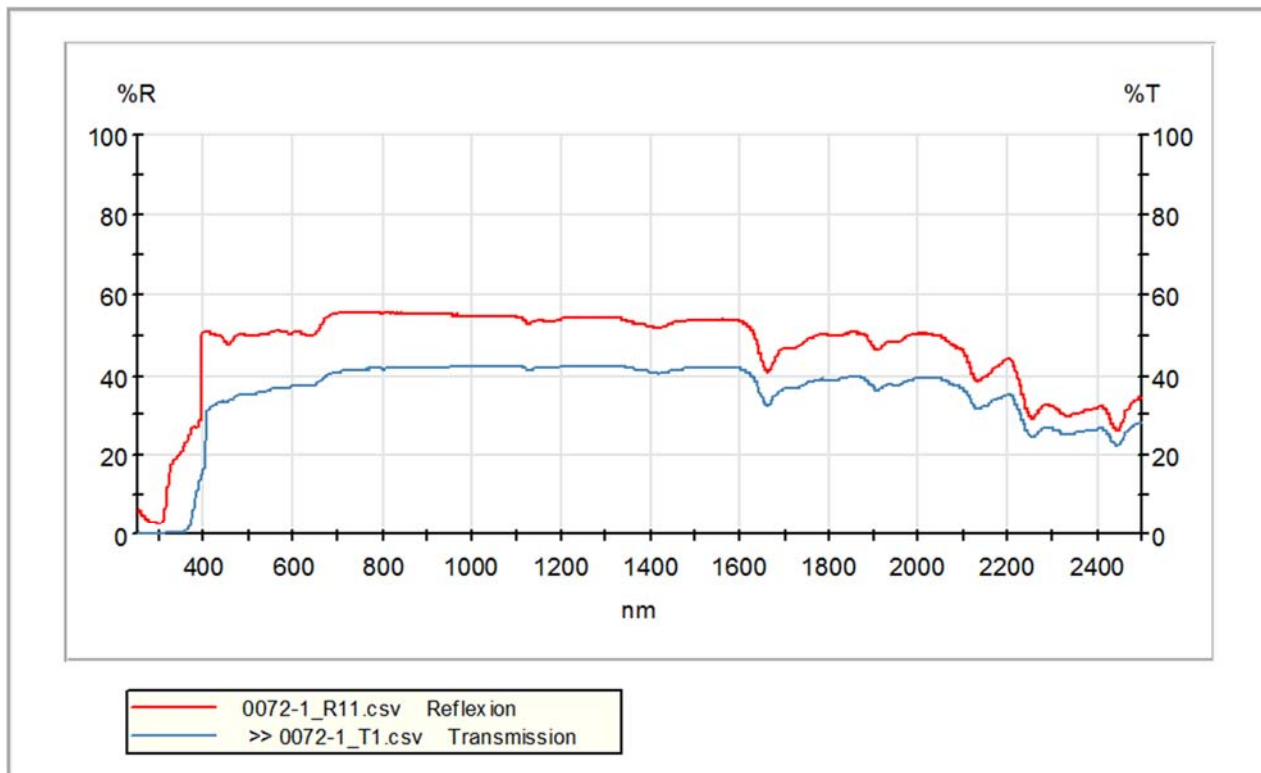
Kenngößen / Properties	18.1.10.0072-7	18.1.10.0072-8	18.1.10.0072-9
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,2017	0,2094	0,2235
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,2058	0,1854	0,2708
direkter Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,2831	0,3003	0,2918
direkter Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,3703	0,3681	0,4179
direkter Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,3466	0,3316	0,2903
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,0211	0,0197	0,0320
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) / <i>Total solar energy transmittance (solar factor)</i>	0,3647	0,3783	0,3602
Durchlassfaktor / <i>Shading coefficient</i>	0,4192	0,4349	0,4140

Kenngößen / Properties	18.1.10.0072-10
Lichttransmissionsgrad / <i>Light transmittance</i>	0,2058
Lichtreflexionsgrad / <i>Light reflectance</i>	0,1793
direkter Strahlungstransmissionsgrad / <i>Solar direct transmittance</i>	0,2919
direkter Strahlungsreflexionsgrad / <i>Solar direct reflectance</i>	0,3624
direkter Strahlungsabsorptionsgrad / <i>Solar direct absorption</i>	0,3456
UV-Transmissionsgrad / <i>UV transmittance</i>	0,0249
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert) / <i>Total solar energy transmittance (solar factor)</i>	0,3733
Durchlassfaktor / <i>Shading coefficient</i>	0,4291

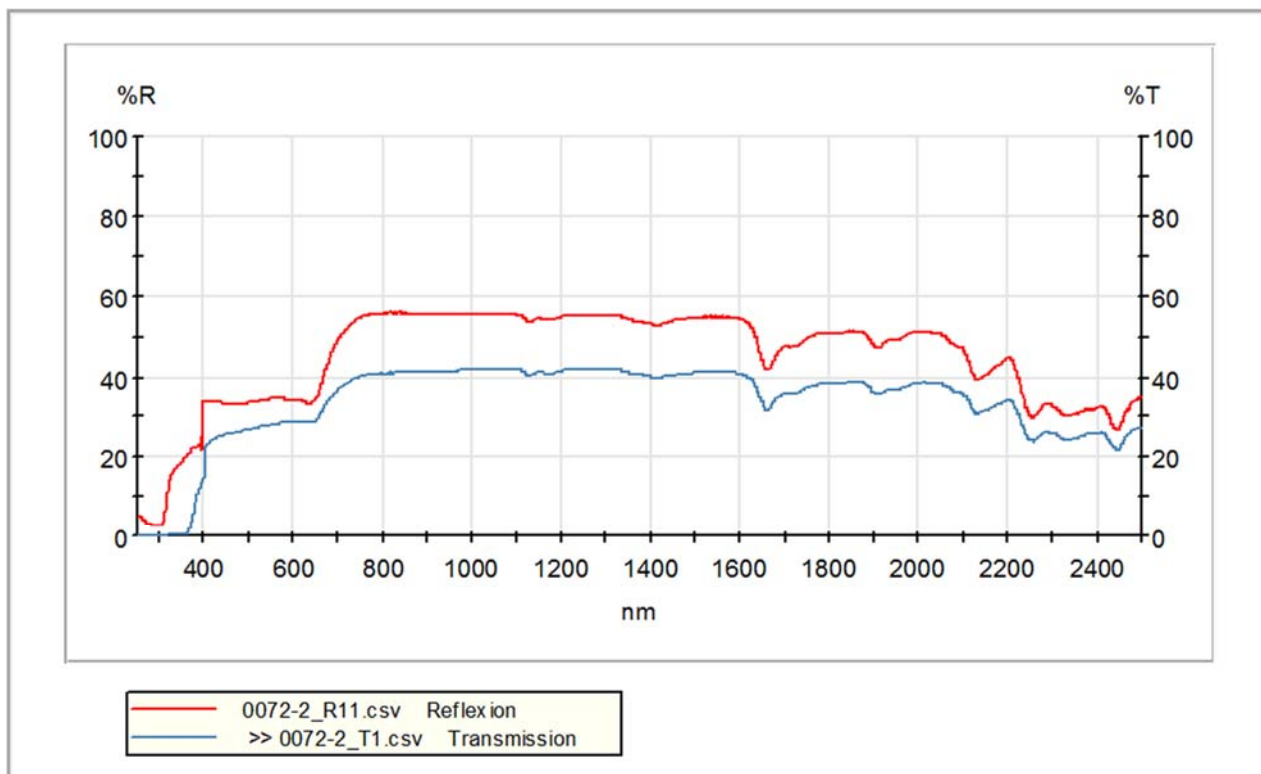
SPEKTREN

SPECTRA

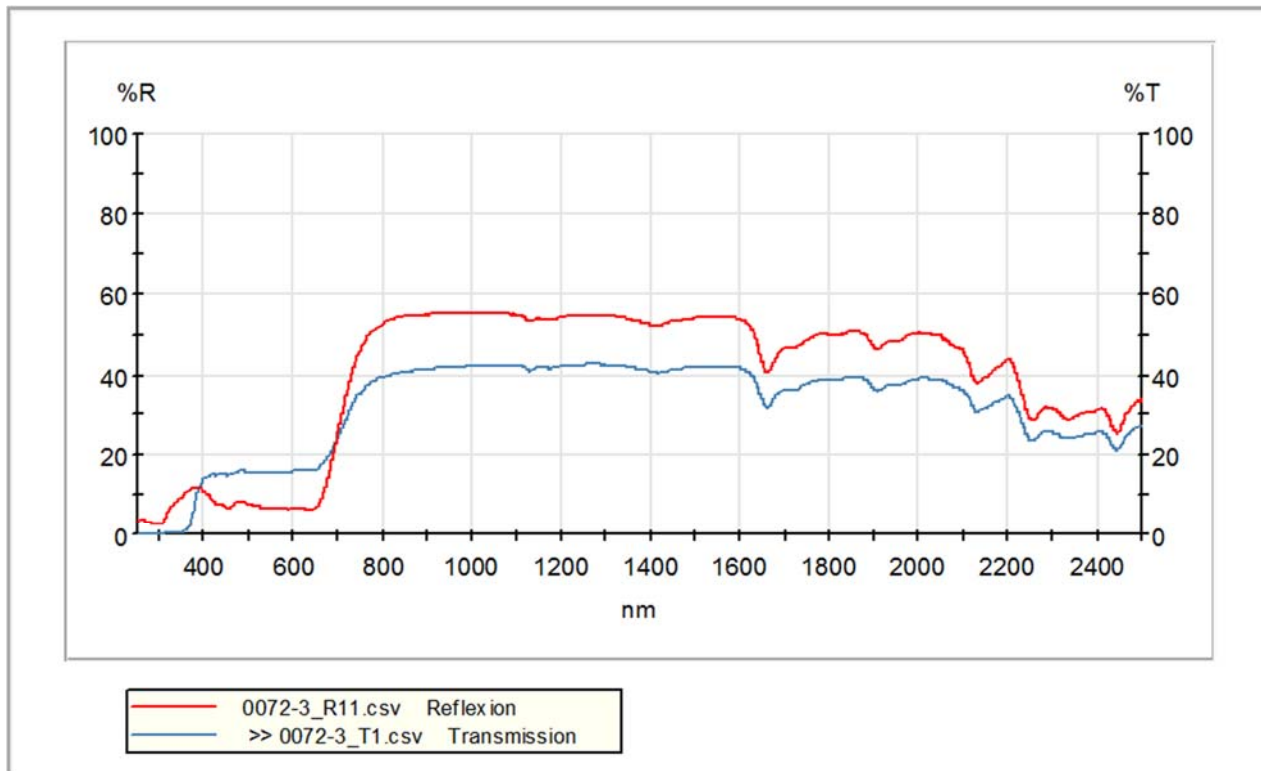
18.1.10.0072-1



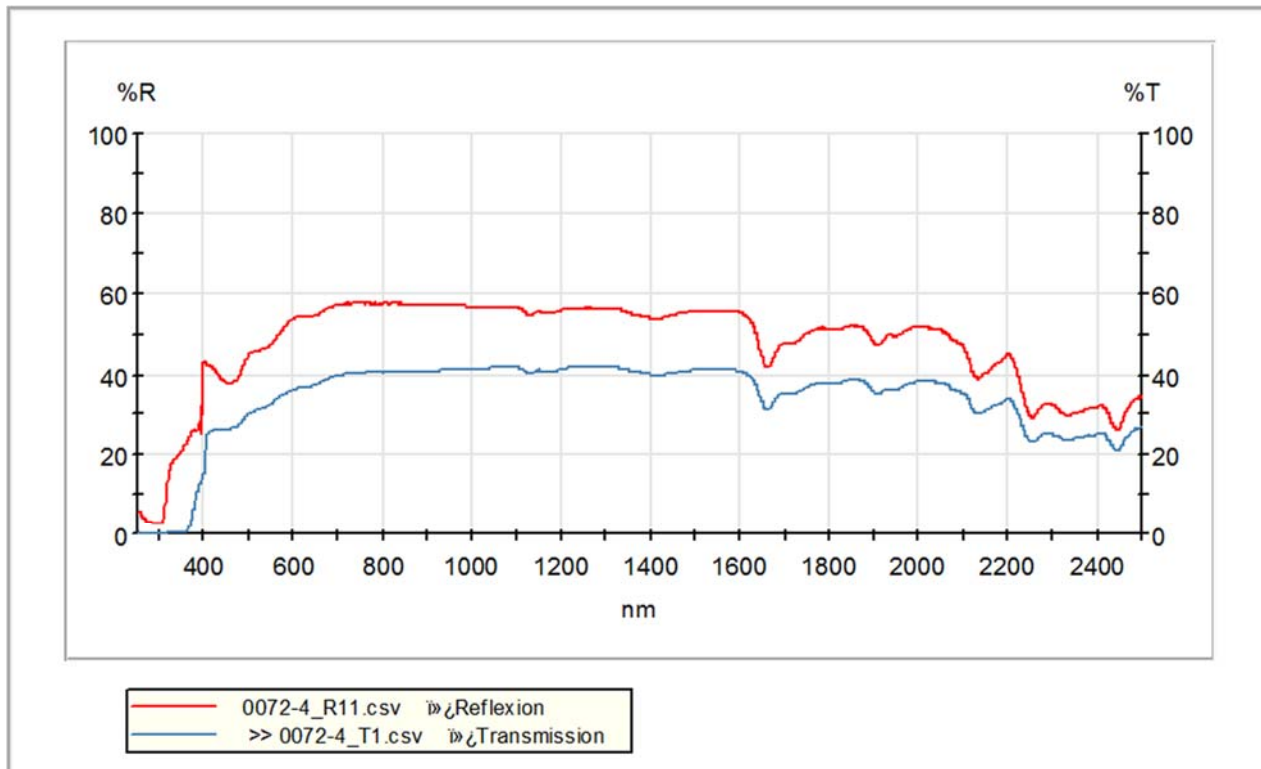
18.1.10.0072-2



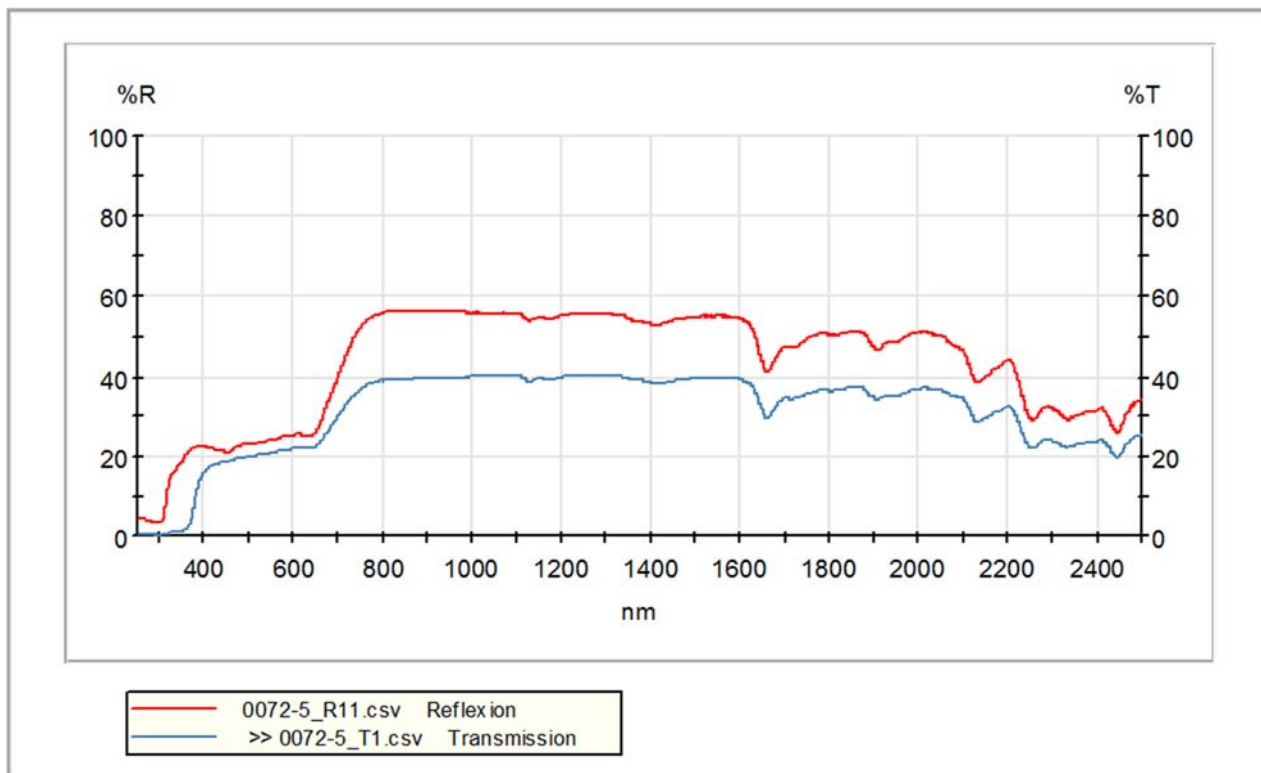
18.1.10.0072-3



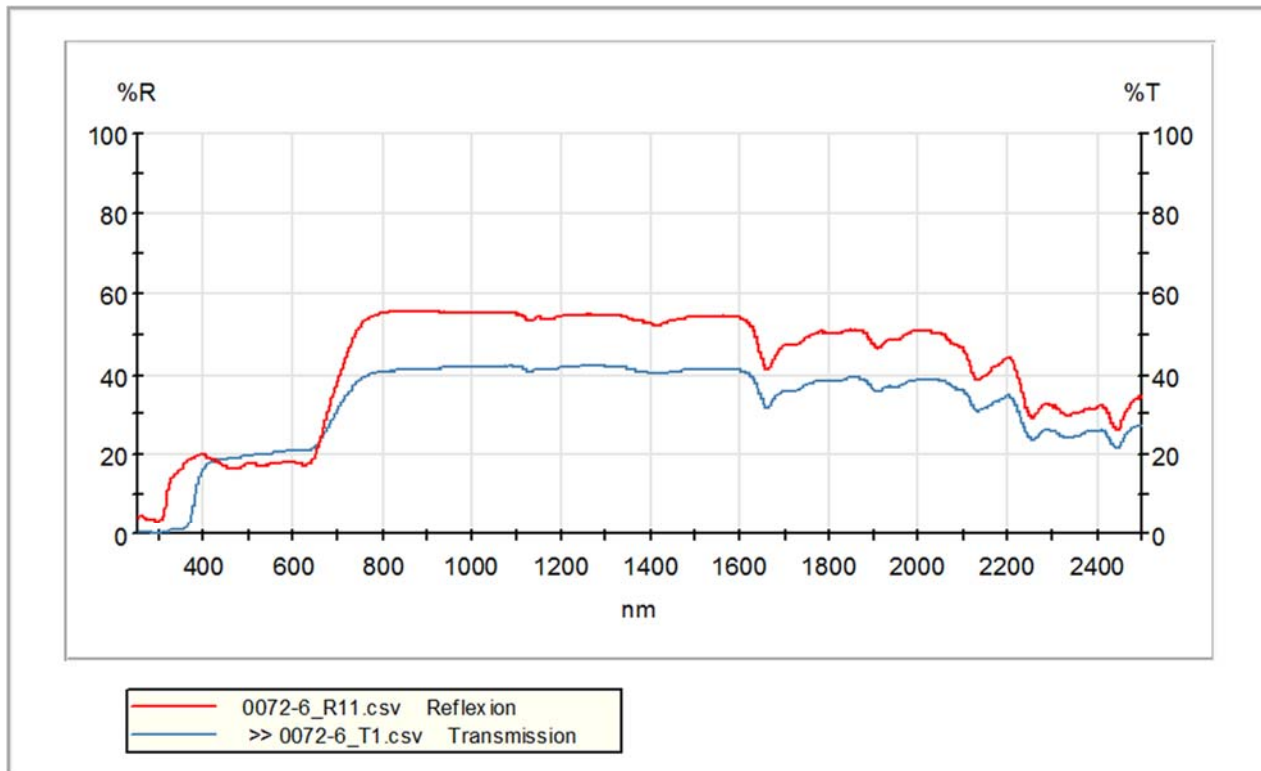
18.1.10.0072-4



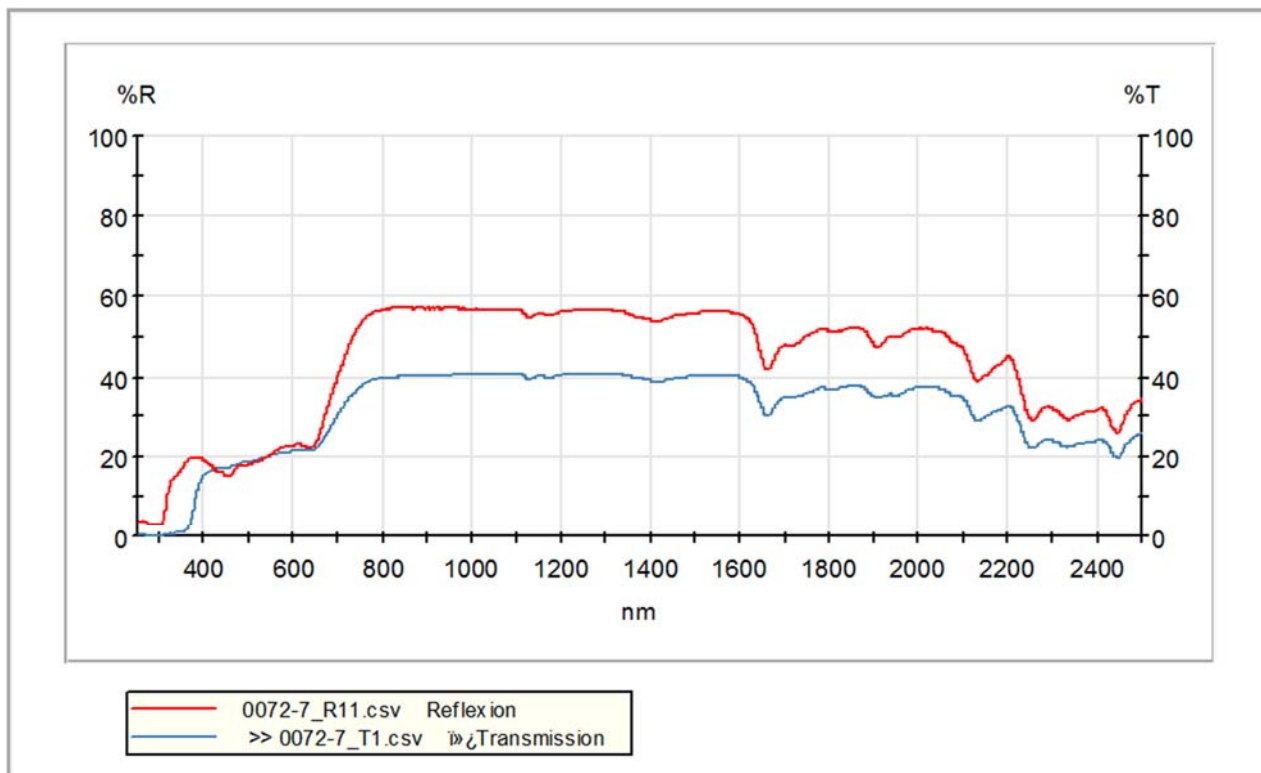
18.1.10.0072-5



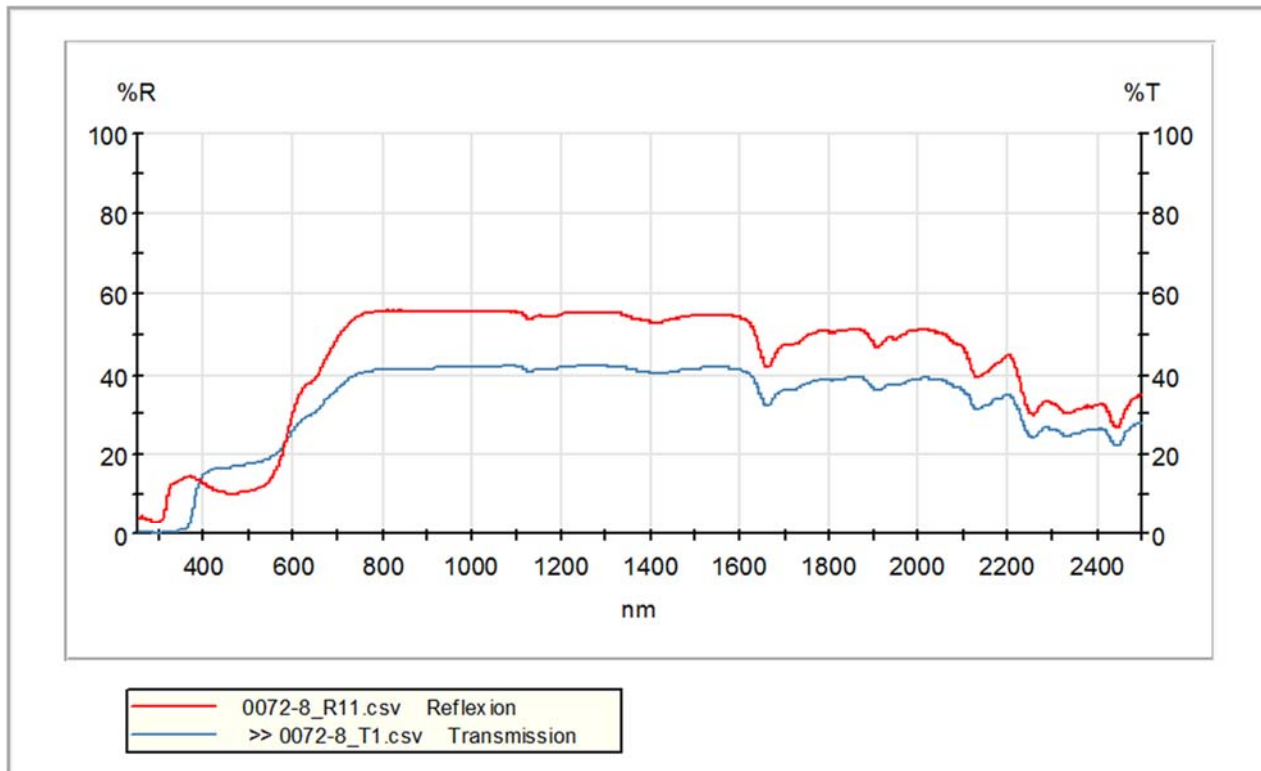
18.1.10.0072-6



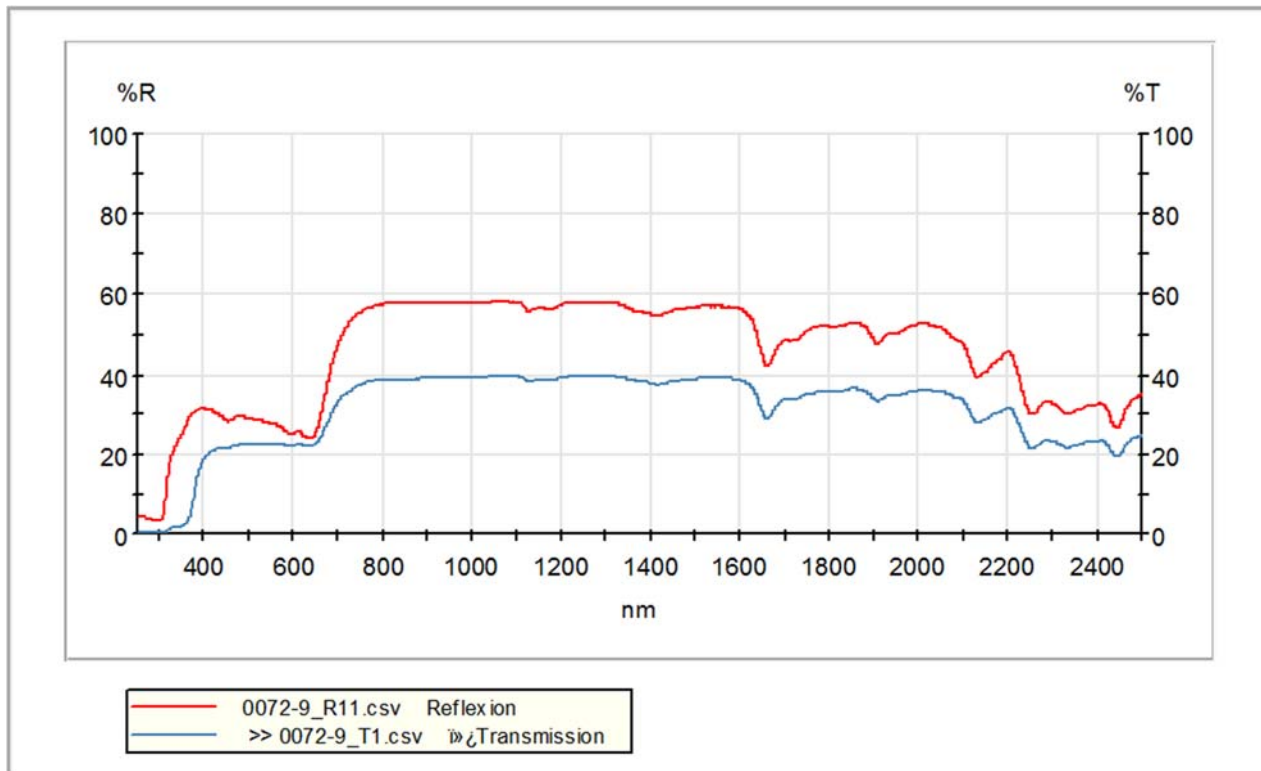
18.1.10.0072-7



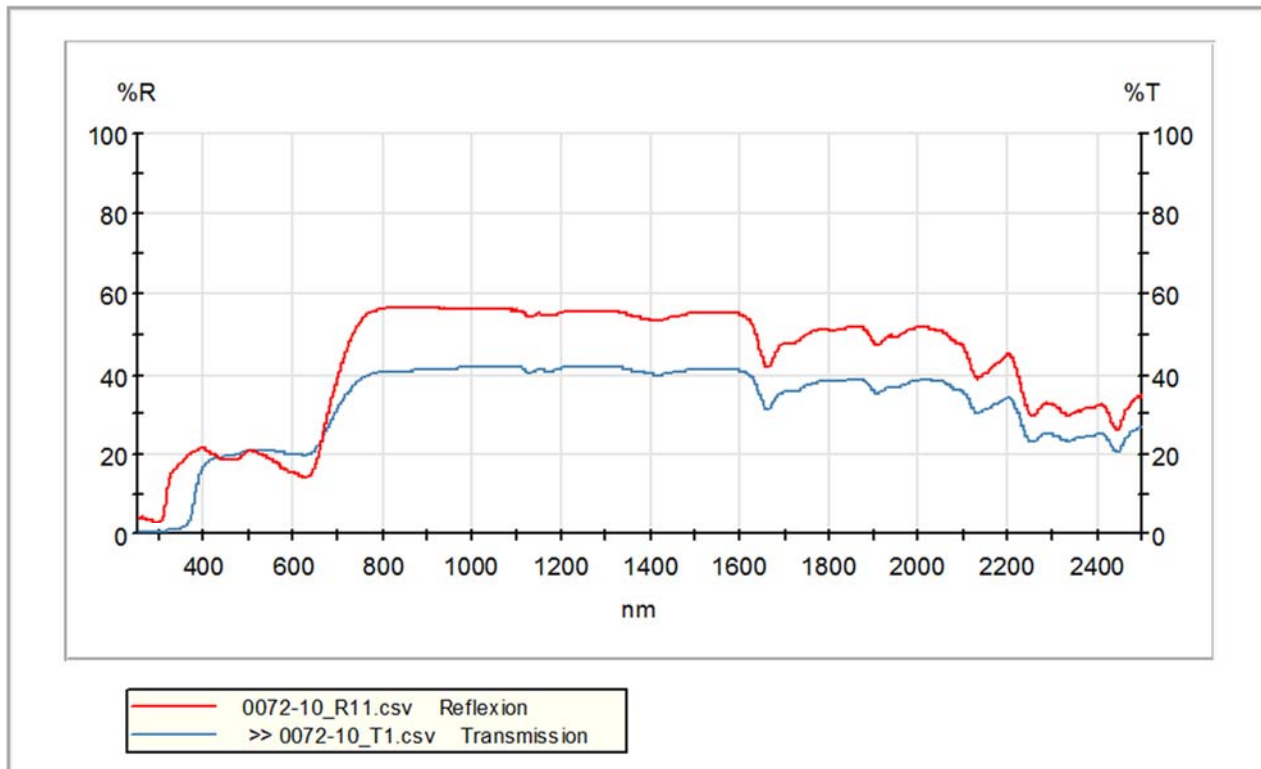
18.1.10.0072-8



18.1.10.0072-9



18.1.10.0072-10



Schloss Hohenstein, 09. Februar 2018

Leiterin des Bereichs Service
Head of the Service Division



Dipl.-Ing. (FH) Mariana Schubert



Leiterin des Labors Spektroskopie
Head of Laboratory Spectroscopy



Dipl.oec.troph (FH) Silke Heidt

Das Ergebnis bezieht sich nur auf die eingereichten Gegenstände. 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 der Hohenstein Institute zulässig. Rechtsverbindlich ist nur der autorisierte Bericht. Die vom Kunden übergebenen Unterlagen bzw. Materialien werden, soweit die Beschaffenheit dies zulässt, 3 Monate aufbewahrt. Für den gesetzlich geregelten Bereich gilt eine Aufbewahrungsfrist von 10 Jahren.

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage aufgeführten Verfahren (Akkreditierungen siehe www.hohenstein.de/de/about_hohenstein/accreditation/accreditation.html) – im Bericht mit ^A gekennzeichnet.

The results relate only to the samples submitted. 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 the Hohenstein Institute. Only the authorized report is legally binding. Documents and materials delivered by the client will be retained for 3 months, provided their condition allows it. A storage period of 10 years applies to the legally regulated area.

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