

Wissenschaftlicher Direktor: Prof. Dr.-Ing. habil. C. Könke

Abteilung: Bauphysik und Zerstörungsfreie Prüfung
Abteilungsleiter: Dipl.-Ing. A. Freyburg

MFA Weimar
Coudraystraße 9
99423 Weimar
Dr.-Ing. S. Helbig
Tel. +49 3643 / 564 326
Fax +49 3643 / 564 204
stefan.helbig@mfa.de

Prüfbericht Nr. B 21.15.223.01

Auftrag: Bestimmung des spektralen Reflexionsgrades von Farbbeschichtungen im Bereich von 280 nm bis 2500 nm

Auftraggeber: MIG Material Innovative Gesellschaft mbH
Am Garock 3
D-33154 Salzkotten
Germany

Auftragnehmer: Materialforschungs- und -prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar
Abteilung Bauphysik und Zerstörungsfreie Prüfung

Auftrag vom: 16.07.2015

Probenbezeichnung: Glasproben mit Farbbeschichtung laut Liste in Tabelle 1

Im Auftrag

Weimar, 24.09.2015


Dipl.-Ing. A. Freyburg
Abteilungsleiter




Dr.-Ing. St. Helbig
Wiss. Mitarbeiter

1 Inhalt des Auftrages

Bestimmung des spektralen Reflexionsgrades von Farbbeschichtungen im Bereich von 280 nm bis 2500 nm an den vom Auftraggeber bereitgestellten Proben.

2 Beschreibung der Messung

Die Messungen des spektralen halbräumlichen Reflexionsgrades erfolgten unter nahezu senkrechtem Lichteinfall auf die Probe und wurden mit einem Spektrometer Cary 5000 von Agilent ausgeführt. Als Zubehör zum Spektrometer wurde für die Messung der diffusen Reflexion die teflonbeschichtete Integrationskugel DRA 2500 verwendet. Es wurden für jede Probe jeweils zwei Spektren an unterschiedlichen Stellen des Probekörpers aufgenommen.

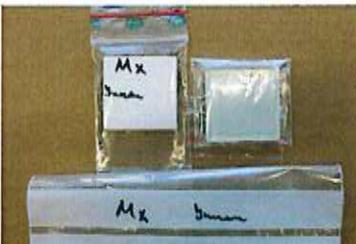
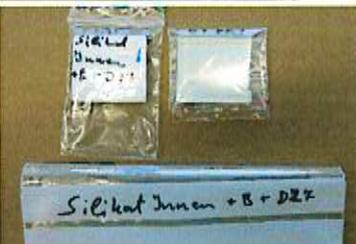
Die Temperatur während der Messung betrug 21 °C. Die eingestellte Apertur (Blende zur Einstellung der Größe des Messfleckes) am Spektrometer betrug 3 mm.

3 Beschreibung der Proben

In der Tabelle 1 sind die vom Auftraggeber bereitgestellten Proben aufgelistet. Die Breite und Länge der präparierten Proben betrug jeweils 30 mm. Zur Schichtdicke der aufgetragenen Farbe liegen keine Informationen vor.

Tabelle 1: Bezeichnung und Abbildung der bereitgestellten Proben

Probenbezeichnung	Anzahl	Abbildung
blank	2	
ESP Außen	2	
ESP Außen + D27	2	

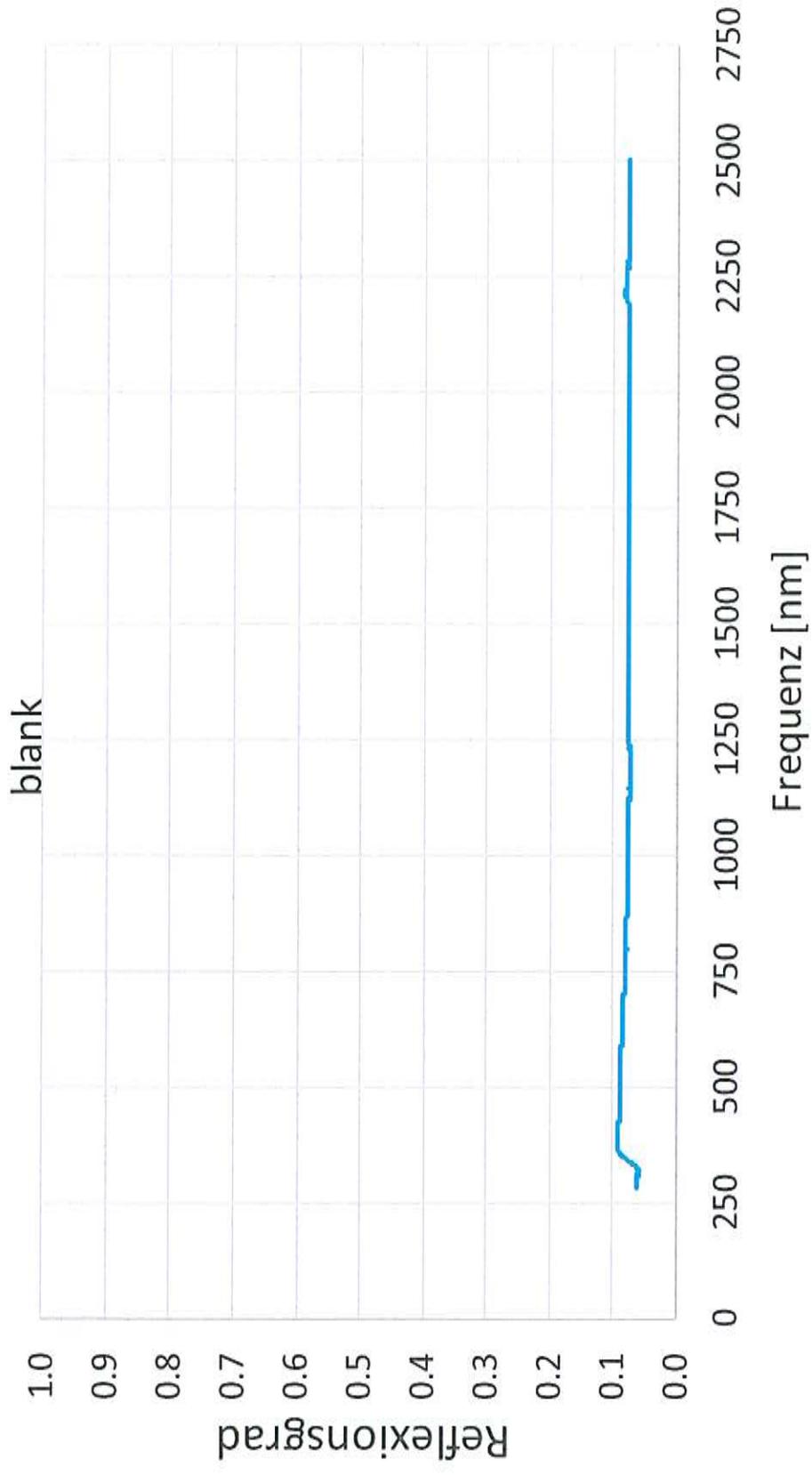
ESP Innen	2	
ESP Innen + D27	2	
ESP neu Innen + D27	2	
M262	1	
Mx Innen	2	
Silikat Außen + B + D27	2	
Silikat Innen + B + D27	2	

4 Ergebnisse

Von der Probe ‚blank‘ wurden beide gelieferten Probekörper für die Messung verwendet. Jeder Probekörper wurde an zwei verschiedenen Stellen vermessen. Tabelle 2 zeigt die Mittelwerte an ausgewählten Stellen des Spektrums. In einer höheren Auflösung befinden sich die Messdaten auf der zum Bericht zugehörigen CD.

Tabelle 2: Der Reflexionsgrad zwischen 280 nm und 2500 nm in einem Abstand von 50 nm für die Probe blank.

Wellenlänge [nm]	Reflexionsgrad (absolut)	Wellenlänge [nm]	Reflexionsgrad (absolut)	Wellenlänge [nm]	Reflexionsgrad (absolut)
2500	0.0761	1700	0.0777	900	0.0777
2450	0.0756	1650	0.0778	850	0.0788
2400	0.0750	1600	0.0778	800	0.0809
2350	0.0756	1550	0.0777	750	0.0804
2300	0.0762	1500	0.0773	700	0.0823
2250	0.0799	1450	0.0767	650	0.0835
2200	0.0804	1400	0.0773	600	0.0854
2150	0.0759	1350	0.0759	550	0.0875
2100	0.0764	1300	0.0750	500	0.0885
2050	0.0763	1250	0.0748	450	0.0885
2000	0.0764	1200	0.0745	400	0.0919
1950	0.0763	1150	0.0746	350	0.0839
1900	0.0767	1100	0.0748	300	0.0603
1850	0.0770	1050	0.0751	280	0.0625
1800	0.0773	1000	0.0759		
1750	0.0777	950	0.0769		

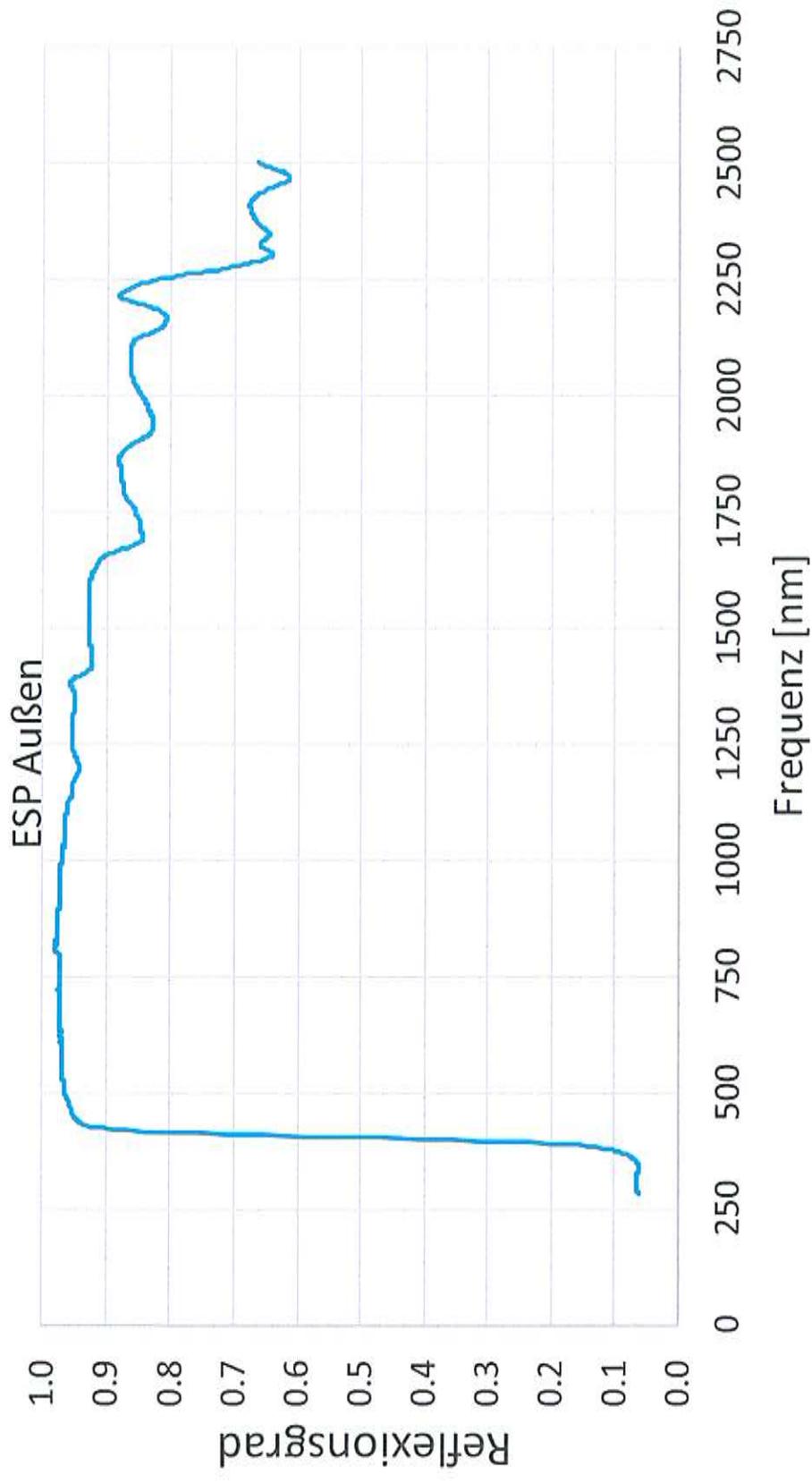


Das Spektrum des diffusen Reflexionsgrades der Probe ‚blank‘.

Von der Probe ‚ESP Außen‘ wurden beide gelieferten Probekörper für die Messung verwendet. Jeder Probekörper wurde an zwei verschiedenen Stellen vermessen. Tabelle 3 zeigt die Mittelwerte an ausgewählten Stellen des Spektrums. In einer höheren Auflösung befinden sich die Messdaten auf der zum Bericht zugehörigen CD.

Tabelle 3: Der Reflexionsgrad zwischen 280 nm und 2500 nm in einem Abstand von 50 nm für die Probe ESP Außen.

Wellenlänge [nm]	Reflexionsgrad (absolut)	Wellenlänge [nm]	Reflexionsgrad (absolut)	Wellenlänge [nm]	Reflexionsgrad (absolut)
2500	0.6642	1700	0.8453	900	0.9745
2450	0.6367	1650	0.9084	850	0.9775
2400	0.6769	1600	0.9269	800	0.9799
2350	0.6480	1550	0.9295	750	0.9742
2300	0.6427	1500	0.9280	700	0.9738
2250	0.8175	1450	0.9256	650	0.9722
2200	0.8605	1400	0.9383	600	0.9712
2150	0.8137	1350	0.9519	550	0.9696
2100	0.8628	1300	0.9535	500	0.9653
2050	0.8627	1250	0.9549	450	0.9513
2000	0.8472	1200	0.9441	400	0.4085
1950	0.8309	1150	0.9526	350	0.0641
1900	0.8542	1100	0.9637	300	0.0665
1850	0.8810	1050	0.9663	280	0.0622
1800	0.8760	1000	0.9703		
1750	0.8565	950	0.9737		

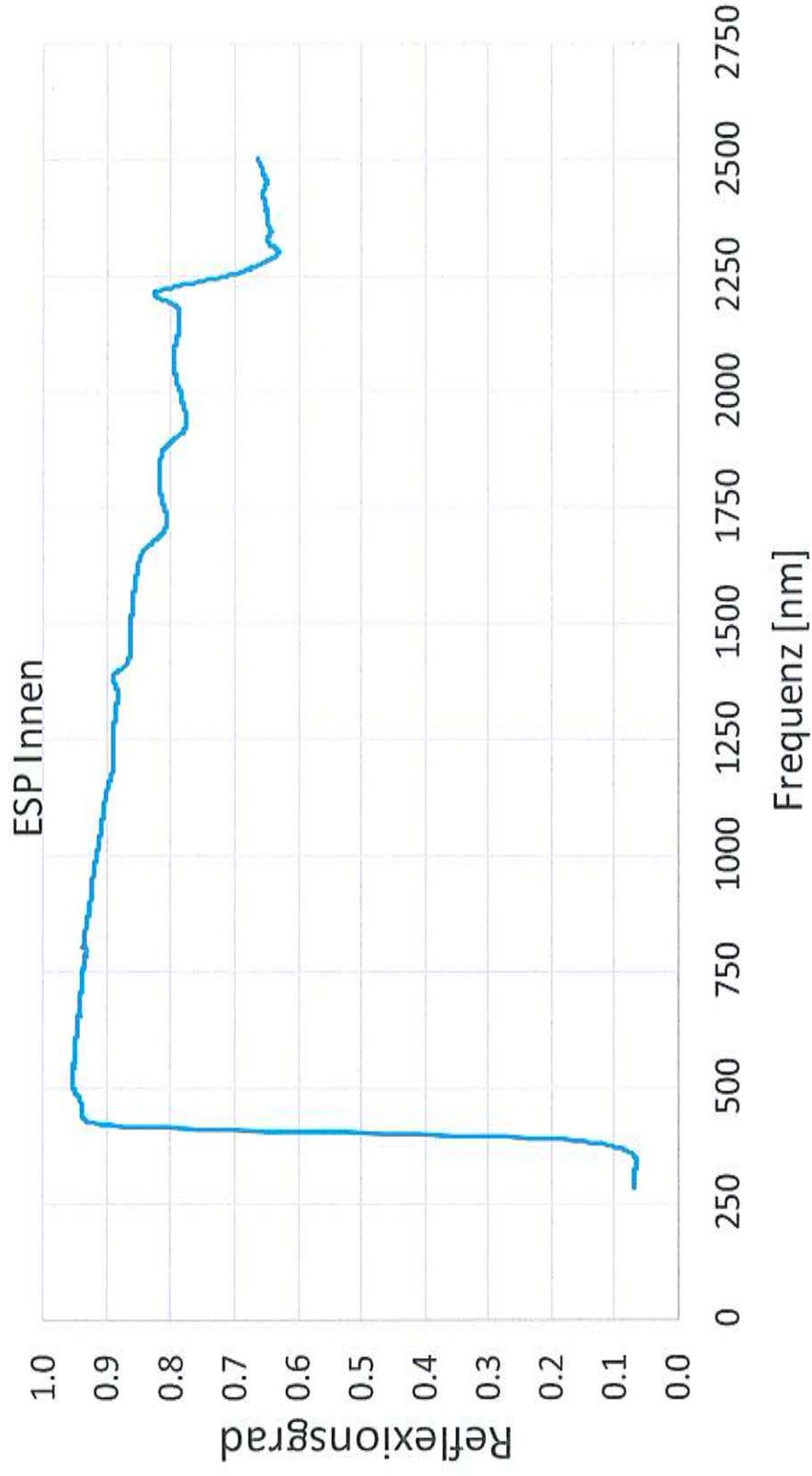


Das Spektrum des diffusen Reflexionsgrades der Probe 'ESP Außen'.

Von der Probe ‚ESP Innen‘ wurden beide gelieferten Probekörper für die Messung verwendet. Jeder Probekörper wurde an zwei verschiedenen Stellen vermessen. Tabelle 5 zeigt die Mittelwerte an ausgewählten Stellen des Spektrums. In einer höheren Auflösung befinden sich die Messdaten auf der zum Bericht zugehörigen CD.

Tabelle 5: Der Reflexionsgrad zwischen 280 nm und 2500 nm in einem Abstand von 50 nm für die Probe ESP Innen.

Wellenlänge [nm]	Reflexionsgrad (absolut)	Wellenlänge [nm]	Reflexionsgrad (absolut)	Wellenlänge [nm]	Reflexionsgrad (absolut)
2500	0.6646	1700	0.8116	900	0.9263
2450	0.6503	1650	0.8460	850	0.9325
2400	0.6522	1600	0.8551	800	0.9378
2350	0.6448	1550	0.8600	750	0.9377
2300	0.6315	1500	0.8627	700	0.9416
2250	0.7077	1450	0.8642	650	0.9452
2200	0.8193	1400	0.8803	600	0.9493
2150	0.7881	1350	0.8841	550	0.9527
2100	0.7941	1300	0.8875	500	0.9536
2050	0.7956	1250	0.8917	450	0.9384
2000	0.7867	1200	0.8897	400	0.4647
1950	0.7776	1150	0.8976	350	0.0676
1900	0.7926	1100	0.9053	300	0.0706
1850	0.8176	1050	0.9103	280	0.0682
1800	0.8184	1000	0.9164		
1750	0.8116	950	0.9225		

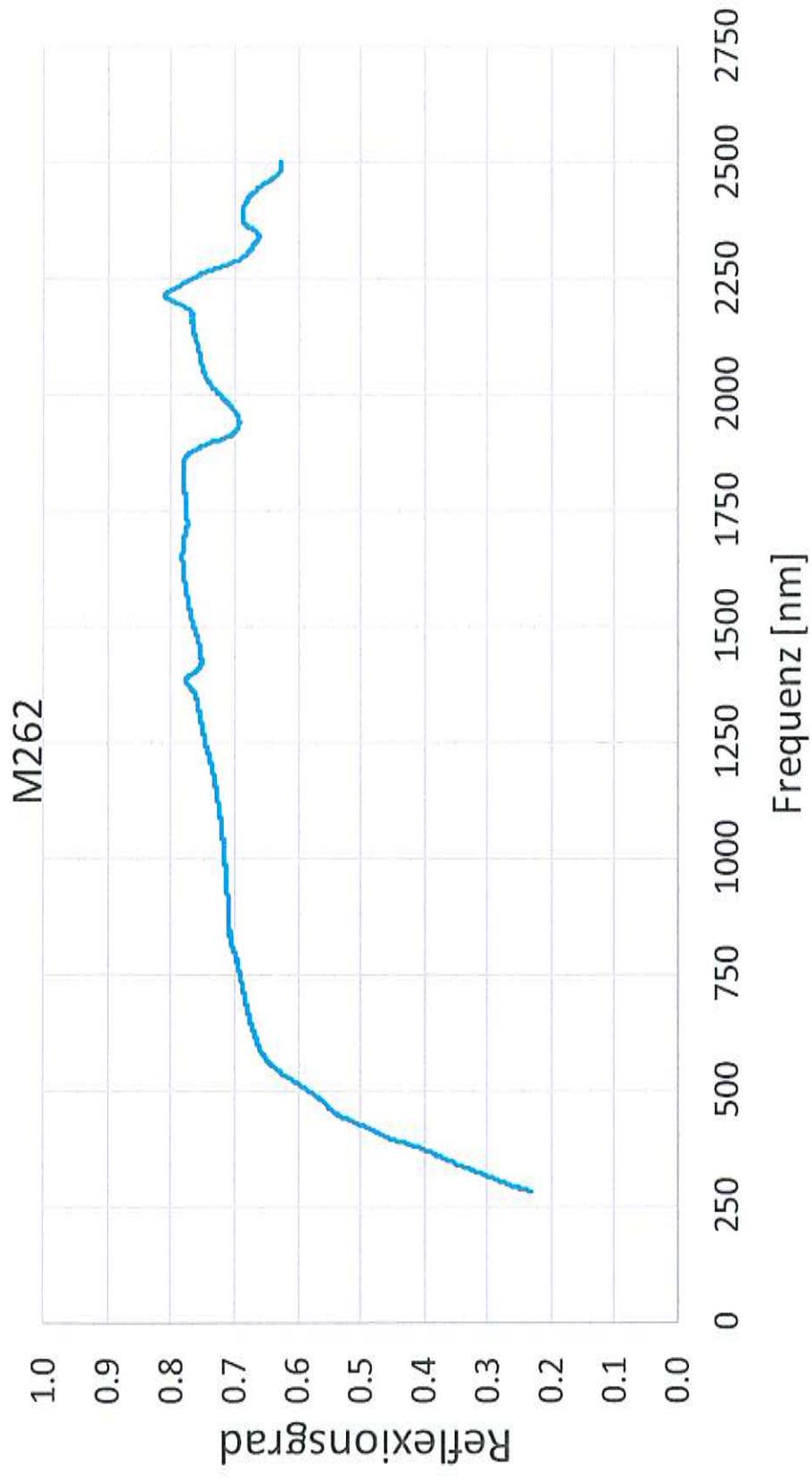


Das Spektrum des diffusen Reflexionsgrades der Probe ‚ESP Innen‘.

Von der Probe ‚M262‘ wurde ein Probekörper geliefert. Dieser Probekörper wurde an zwei verschiedenen Stellen vermessen. Tabelle 8 zeigt die Mittelwerte an ausgewählten Stellen des Spektrums. In einer höheren Auflösung befinden sich die Messdaten auf der zum Bericht zugehörigen CD.

Tabelle 8: Der Reflexionsgrad zwischen 280 nm und 2500 nm in einem Abstand von 50 nm für die Probe M262.

Wellenlänge [nm]	Reflexionsgrad (absolut)	Wellenlänge [nm]	Reflexionsgrad (absolut)	Wellenlänge [nm]	Reflexionsgrad (absolut)
2500	0.6255	1700	0.7785	900	0.7100
2450	0.6568	1650	0.7830	850	0.7084
2400	0.6862	1600	0.7797	800	0.7027
2350	0.6658	1550	0.7734	750	0.6920
2300	0.6820	1500	0.7648	700	0.6839
2250	0.7671	1450	0.7545	650	0.6747
2200	0.7977	1400	0.7656	600	0.6635
2150	0.7670	1350	0.7616	550	0.6378
2100	0.7579	1300	0.7541	500	0.5847
2050	0.7494	1250	0.7467	450	0.5392
2000	0.7239	1200	0.7367	400	0.4594
1950	0.6942	1150	0.7300	350	0.3642
1900	0.7296	1100	0.7241	300	0.2729
1850	0.7815	1050	0.7196	280	0.2322
1800	0.7803	1000	0.7162		
1750	0.7766	950	0.7131		



Das Spektrum des diffusen Reflexionsgrades der Probe „M262“: