

## Hans Pfeifer Dipl.-Ing.(FH)



Egerlandstraße 59  
D-73431 Aalen

Von der Industrie- und Handelskammer  
Ostwürttemberg öffentlich bestellter und  
vereidigter Sachverständiger für ange-  
wandte Elektrochemie u. Werkstoffkunde

Telefon ++49.7361.36990  
Mobil ++49.171.5201337  
E-Mail [info@pfeifer.tv](mailto:info@pfeifer.tv)

## GUTACHTEN

Objekt

Bewertung des Bewitterungsverhaltens einer  
Fluorpolymer-Flüssiglackbeschichtung (Duraflon)  
nach 20 Jahren

Auftraggeber

Finanzamt Aschaffenburg,  
Auhofstr. 13, 63741 Aschaffenburg

AuftrNr.

HD Wahl GmbH  
Dieselstraße 6-8  
89343 Jettingen-Scheppach

G180227-03D

Datum

27/02/2018

Ablage

SV/HD Wahl/Bericht

Seiten

12

Anlagen

0

Die Wiedergabe, Vervielfältigung, Übersetzung und Verwendung des Gutachtens/Berichts für Werbezwecke, auch die Weitergabe an Dritte – gleichgültig ob ungekürzt, gekürzt oder auszugsweise – bedarf der schriftlichen Genehmigung

1	AUFGABENSTELLUNG .....	3
2	VORBEMERKUNGEN.....	3
3	BESICHTIGUNG/MESSUNGEN .....	3
4	ERGEBNIS / ZUSAMMENFASSUNG .....	11
Bild 1	Teilansicht ( Südseite) mit den silberfarbenen Fassadenbekleidungen.....	4
Bild 2	Gebäudeostseite.....	4
Bild 3	Prüfstelle 1 (links) und 2 (rechts) nach der Vorreinigung.....	5
Bild 4	Attikablende Prüfstelle 3- Südseite .....	6
Bild 5	Prüfstelle 4 Treppenhausverkleidung im 4. Obergeschoss .....	7
Bild 6	Lamellenprofile pulverbeschichtet und teilweise vorgereinigt.....	8
Bild 7	Prüfstelle 6 -Attikablech mit weißen Flecken .....	8
Bild 8	Eingangstür – links die Prüfstelle 7 (Blechverkleidung) .....	9
Bild 9	Detailaufnahme von Prüfstelle 7 (Duraflon Beschichtung) .....	9
Bild 10	Türrahmen und Flügel – blau und dunkelgrau pulverbeschichtet nach der Vorreinigung.	10
Tabelle 1	Ermittelte Meßwerte .....	11

## **1 AUFGABENSTELLUNG**

Der Unterzeichner wurde beauftragt, die im Jahr 1998 fertig gestellte Metallfassade, insbesondere die von der Firma HD Wahl GmbH beschichteten Blechbekleidungen hinsichtlich des bisherigen Bewitterungsverhaltens zu bewerten. Vergleichend dazu sollten die von einem Pulverbeschichtungsbetrieb ausgeführte Beschichtung mit in die Bewertung einbezogen werden. Es handelt sich um das Finanzamt Aschaffenburg, Auhofstraße 13 in 63741 Aschaffenburg.

## **2 VORBEMERKUNGEN**

Nach den übermittelten Angaben wurden die Fenster- und Fassadenelemente des Gebäudes von der Metallbaufirma Vögele, Thannhausen hergestellt und eingebaut. Das Unternehmen existiert heute nicht mehr. Die Beschichtung der Blechverkleidungen erfolgte bei der Firma HD Wahl mit dem Duraflon-Fluorpolymer Flüssiglack im Farbton silbermetallic (ca. RAL 9006). Die Fenster Elemente sind mit einer Pulverbeschichtung dunkelgrau (ca. RAL 8016) ausgeführt. Der ausführende Pulverbeschichtungsbetrieb und das verwendete Pulverlacksystem ist nicht bekannt.

Nach Angaben der, für die Gebäudeverwaltung zuständigen Mitarbeiterin Frau Zietsch fand, mit Ausnahme der Fensterrahmen und Flügel im Bereich der Kantine (viertes Obergeschoss) keine Reinigung statt. Ausnahme bilden die Scheiben, die regelmäßig gereinigt werden.

Vor zehn Jahren fand bereits eine Begutachtung der Fassadenflächen durch den Sachverständigen Erich Schunter statt. Das Fassadengutachten vom 14.08.2009 liegt dem Unterzeichner vor. Es enthält neben den verwendeten Prüfgeräten Ergebnisse der Schichtdickenmessungen sowie des Glanzgrades im ungereinigten und im gereinigten Zustand. Die Vorreinigung fand mit einem Schwamm und netzmittelhaltigen Wasser statt; für das sogenannte Aufpolieren wurde ein von der RAL-Gütegemeinschaft Reinigung von Metallfassaden e.V. zugelassenes Produkt der Firma Monopol bezeichnet mit Mono Clean verwendet.

## **3 BESICHTIGUNG/MESSUNGEN**

Am 23.02.2018 besichtigte der Unterzeichner gemeinsam mit Herrn Burkhardtmaier, Firma HD Wahl, das Gebäude bzw. entsprechenden Fassadenelemente. In Bild 1 und 2 verschiedene Teilansichten des Gebäudes mit den von der Firma Wahl beschichteten Fassadenbekleidungen wiedergegeben.



Bild 1 Teilansicht ( Südseite) mit den silberfarbenen Fassadenbekleidungen



Bild 2 Gebäudeostseite

Nach Absprache mit der Hausverwaltung wurden im vierten Obergeschoss auf der Gebäudesüdseite Messungen und eine Reinigung der ausgewählten Bauteile vorgenommen. Zuerst erfolgte die Schichtdickenmessung nach dem Wirbelstromverfahren mit dem Isoscope – Messgerät der Firma Fischer und danach sowohl im ungereinigten als auch im vorgereinigten Zustand eine Messung des Glanzes mit dem Glanzmessgerät Micro Tri Gloss der Fa. Byk Gardner. In der Tabelle sind die ermittelten Messwerte aufgeführt. Ein Auspolieren der vorgereinigten Flächen ließ sich aufgrund der sehr niedrigen Außentemperaturen nicht durchführen, da sich das im Reinigungsmittel enthaltene Wachs sofort verfestigt. Üblicherweise sind zur Verarbeitung derartiger Produkte Temperaturen von +7 °C notwendig.

Die am meisten verschmutzten Flächen (waagrecht liegende Attika-Bleche, Prüfstelle 3 und 6) wurden nur zu Reinigungsversuchen herangezogen.

Bild 3 zeigt beispielhaft die beiden Blechbekleidungen mit den vorgereinigten Stellen



Bild 3 Prüfstelle 1 (links) und 2 (rechts) nach der Vorreinigung



Bild 4 Attikablende Prüfstelle 3- Südseite

In Bild 4 ist die Prüfstelle 3 auf der Südseite neben dem Treppenhaus dargestellt. Auch hier lässt sich, wie an den anderen mit Duraflon beschichteten Bauteilen der seit 20 Jahren aufliegende Schmutz problemlos durch die sogenannte Vorreinigung mit netzmittelhaltigem Wasser, entfernen.

Insbesondere die senkrecht eingebauten Bekleidungen, wie die in Bild 5 wiedergegebene Blechbekleidung des Treppenhauses, zeigen einen kaum sichtbaren Auflagenschmutz.



Bild 5 Prüfstelle 4 Treppenhausverkleidung im 4. Obergeschoss

Zu Vergleichszwecken wurden links neben der Treppenhausverkleidung einige der dunkelgrau pulverbeschichteten Lamellen (Prüfstelle 5) überprüft. Auch erfolgte eine Vorreinigung, die nur eine leichte Verbesserung des optischen Aussehens mit sich brachte (Bild 6). Die ermittelten Glanzwerte bestätigen das matte Aussehen.



Bild 6 Lamellenprofile pulverbeschichtet und teilweise vorgereinigt

In Bild 7 ist ebenfalls ein Attikablech, teilweise gereinigt, dargestellt. Vereinzelt lassen sich dort weißliche Flecken, vermutlich bei den Montagearbeiten der Photovoltaikanlage entstanden, feststellen. Dort liegt eine Farbveränderung und Mattierung der Lackoberfläche vor.

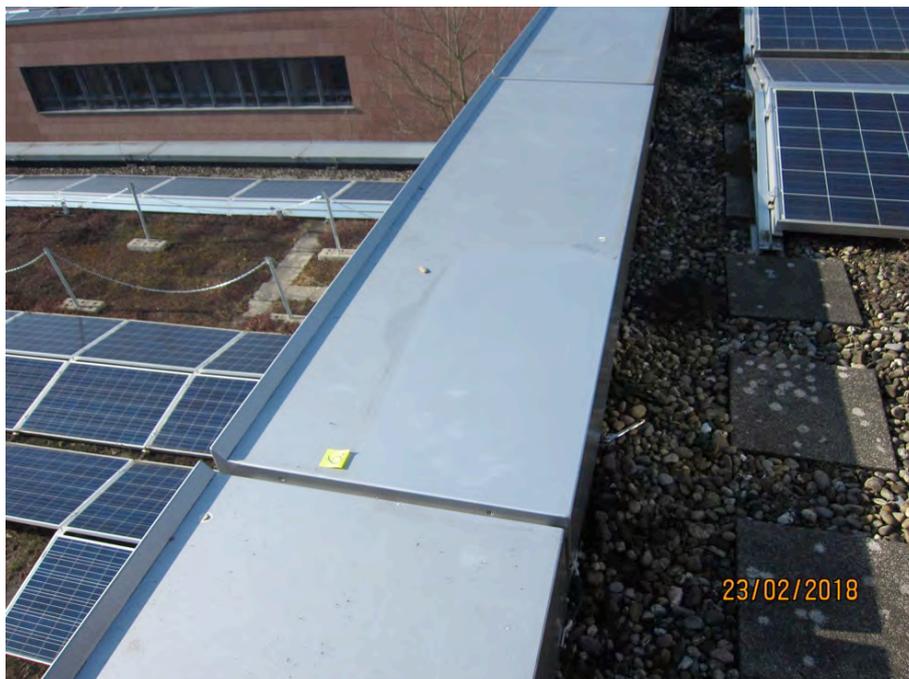


Bild 7 Prüfstelle 6 -Attikablech mit weißen Flecken

Im Eingangsbereich (Bild 8) erfolgte ebenfalls ein Reinigungsversuch sowohl an der links befindlichen, mit Duraflon beschichtete silberfarbenen Blechverkleidung (Bild 9) als auch an der stark verwitterten, blau pulverbeschichteten Eingangstür (Bild 10).



Bild 8 Eingangstür – links die Prüfstelle 7 (Blechverkleidung)



Bild 9 Detailaufnahme von Prüfstelle 7 (Duraflon Beschichtung)

In Bild 10 ist im Detail der pulverbeschichtete Türrahmen bzw. Flügel mit der probeweise durchgeführten Vorreinigung wiedergegeben.



Bild 10 Türrahmen und Flügel – blau und dunkelgrau pulverbeschichtet nach der Vorreinigung.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die ermittelten Messwerte wiedergegeben.

**Tabelle 1 Ermittelte Meßwerte**

Ort, Lage, Teil, Farbe	Prüf- stelle	Schicht- dicke (µm)	Glanzgrad ungereinigt (E)		Glanzgrad vorgereinigt (E)		Restglanz bez. Ausgangs- glanz (%)	Bemerkungen
				Mittel- wert		Mittel- wert		
Südwestseite, Dach, 4. OG, Duraflon-Blech	Referenz	52-64	52-60	56	52-60	56	Referenz	
Südwestseite, Dach, 4. OG, Duraflon-Blech (senkrecht)	1	46-58	42-50	46	53-60	57	100	Keine bzw. sehr geringe Glanzveränderung
Südwestseite, Dach, 4. OG, Duraflon-Blech (senkrecht)	2	46-52	38-46	42	44-48	46	82	
Südwestseite, 4. OG, Duraflon-Blech (waagrechte Attika)	3	51-57	Reinigungsversuch mit netzmittelhaltigem Wasser und weißem Kunststoffpad / Firma 3M					Alle Schmutzablagerungen beseitigt
Südwestseite, 4. OG, Duraflon-Blech (senkrecht)	4	56-65	44-48	46	56-62	59	100	Keine bzw. sehr geringe Glanzveränderung
Südwestseite, 4. OG, Pulverlack-Lamelle (senkrecht)	5	50-65	0,2-0,9	0,7	7-10	8,5	Nicht zu bestimmen da keine Referenz	
Südwestseite, Treppenhaus, Duraflon-Blech (waagrechte Attika)	6	41-54	Reinigungsversuch mit netzmittelhaltigem Wasser und weißem Kunststoffpad / Firma 3M					Alle Schmutzablagerungen beseitigt
Südseite, Eingang, Duraflon-Blech	7	95-100	32-33	32,5	43-44	43,5	78	
Südseite, Eingangstür blau pulverbeschichtet	8	53-60	1,5	1,5	12-30	21	25	Referenz Innenseite Tür gemessen Glanz 84 Einheiten
<b>SV Schunter 1998</b> - Südseite, 3. OG, Duraflon-Bleche	Nicht festgelegt	42-55	40-54	46,5	52-61	56,7	99	Referenzwert Rückstellmuster 57,2 Einheiten

#### 4 ERGEBNIS / ZUSAMMENFASSUNG

Wie aus der Tabelle zu entnehmen, kam es in den letzten zehn Jahren durch die Schmutzablagerungen zu einer Glanzreduzierung, die aber, so die nachfolgende Vorreinigung, nur eine minimale Veränderung mit sich brachte.

Vergleicht man die vom Sachverständigen Schunter ermittelten Glanzwerte mit den aktuellen Ergebnissen und den Rückhaltemustern (Tabelle - Werte vom SV Schunter), so beträgt der Glanzverlust der Duraflon- Beschichtung nach 20 Jahren Freibewitterung auf der Südseite (in der Regel am stärksten bewittert) an den senkrecht eingebauten Blechbekleidungen zwischen 0 und 18 %.

Die pulverbeschichteten Teile dagegen weisen Glanzverluste von 65 bis 86 % auf

Das als „Vorreinigung“ bezeichnete Abwaschen erbrachte in allen Fällen eine Verbesserung. Bei den pulverbeschichteten Oberflächen ist eine extreme Kreidung vorhanden, die man nur durch eine abrasive Grundreinigung beseitigen kann. Eine gleichmäßige Oberfläche durch eine Reinigung wieder herzustellen, ist, so die Erfahrungen des Unterzeichners, bei derartig verwitterten Oberflächen aber kaum möglich. Um den Zustand der mit Pulverlack beschichteten Bauteile, wie bei den „Duraflon“ beschichteten Oberflächen vorhanden, wieder herzustellen, ist eine Sanierung durch eine Vorortbeschichtung notwendig. Die Kosten dafür werden geschätzt beim 10- fachen einer abrasiven Reinigung liegen.



H. Pfeifer



