

Ausbau oder Wertminderung?

Was ist bei Farbtonunterschieden von eloxierten Fassadenelementen zu erwarten?

Von Dipl.-Ing. (FH) Hans Pfeifer

Immer wieder kommt es bei anodisierten (eloxierten) Fenster- und Fassadenelementen zu Reklamationen durch den Bauherrn, da dieser mit den Farbschwankungen der eloxierten Teile nicht einverstanden ist. Ob die vorliegenden Farbschwankungen innerhalb der einzelnen Bauteile akzeptiert werden oder sich daraus Konsequenzen – beginnend von einer Wertminderung oder bis hin zur Androhung eines kompletten Austausches – ergeben, wird sehr stark von der Zusammenarbeit der beteiligten Unternehmen beeinflusst. Meist sind es die von Projektsteuerern beauftragten Kontrolleure, die alle Abweichungen zum Bau-Soll aufnehmen. Daraus können dann Forderungen entstehen, die bis zum Herstellwert der Fassade in ein- oder zweistelliger Millionenhöhe gehen können. Der Beitrag beschreibt einen aktuellen Fall aus der Praxis.

Vorgeschichte

Ein bestehendes Hochhaus in Frankfurt wurde von einem Investor gekauft, entkernt und erhielt im Rahmen einer Generalsanierung eine neue Metallfassade. Der Bauherr entschied, dass die Fenster- und Fassadenelemente im Farbton Mittelbronze (ca. C33 nach QUALANOD-Farbtonfächer) im so genannten Zweistufenverfahren herzustellen sind. Im Rahmen der Ausschreibung wurden dann auch vom auszuführenden Metallbauunternehmen Musterteile vorgelegt, bestehend aus einem Hell- und Dunkelgrenzmuster. Nachdem mehr als 30 % der Elemente eingebaut waren, bemerkte der beauftragte Kontrolleur, dass zwischen den einzelnen Aluminiumprofilen Farbschwankungen auftreten, die teilweise außerhalb der festgelegten Farbrenzmuster liegen (Bild 1). Von Seiten des Bauherrn kam, nachdem die Bauteile im Rahmen der beauftragten Kontrollen durch den Projektsteuerer als gravierend angezeigt wurden, vorsorglich eine Mängelrüge und außerdem der Hinweis, dass gegebenenfalls die Bauteile im Rahmen eines Austausches ersetzt werden müssen. Anlass zur Mangelanzeige ergab sich aus den farblich abweichenden kleineren Querriegeln (Bild 2). Als Summe für die Nachbesserung stand ein Betrag von 2,3 Millionen Euro im Raum. Um mit al-



Bild 1: Die Farbschwankungen lagen teilweise außerhalb der festgelegten Farbrenzmuster.

len Beteiligten eine Lösung herbeizuführen, wurde ein Aufgabenplan gemeinsam erstellt und ein so genanntes Schiedsgutachten in Auftrag gegeben. Die Beteiligten verpflichteten sich dabei, die Aussagen des beauftragten Sachverständigen, insbesondere hinsichtlich eines Austausches der betreffenden Bauteile oder einer angemessenen Wertminderung, zu akzeptieren.

Mängel-Aufnahme durch den Sachverständigen

Im Rahmen einer Begehung mit den beteiligten Parteien zeigte sich, dass fast ausschließlich die eingebauten Querriegel ein deutlich dunkleres Aussehen aufwiesen als die angrenzenden Profileile. Sehr schnell ließ sich aber auch feststellen, dass nur in einem Teilbereich der gesamten Fassade die beanstandeten Farbabweichungen auftraten. Offensichtlich hat der Eloxalbetrieb nach Kenntnis der Reklamation sofort reagiert und über eine Intensivierung der Qualitätskontrolle weitere farblich abweichende Teile ausgeschlossen. Nicht zu vergessen ist, dass bei der Begehung die anerkannten Regeln der Technik berücksichtigt



Bild 2: Die Farbunterschiede in den kleineren Querriegeln gaben den Anstoß zur Mangelanzeige.

wurden. Dies war einmal die geltende DIN-Norm 17611 „Anodisch oxidierte Erzeugnisse aus Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen – Technische Lieferbedingungen“, das VFF-Merkblatt Al.03 (Herausgeber Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V. Frankfurt) „Visuelle Beurteilung von anodisch oxidierten (eloxierten) Oberflächen auf Aluminium“ und das VOA-Merkblatt 05 (Herausgeber Verband für die Oberflächenveredelung von Aluminium e.V.) zum Thema „Farbtoleranzen bei der dekorativen Anodisation“. In diesen genannten anerkannten Regeln der Technik sind sowohl die Betrachtungsabstände für die visuelle Bewertung derartiger Merkmale als auch die Hinweise auf vorgegebene Farbrenzmuster enthalten. Insbesondere in der genannten DIN 17611 werden auch Mindestschichtdicken für Außenbauteile und weitere Qualitätsanforderungen ausgeführt.

Im vorliegenden Fall besaßen alle stichprobenartig kontrollierten Fassadenelemente die in der Norm geforderte Mindestschichtdicke der Eloxalschicht. Mängel, die auf Fehler bei der Eloxierung hindeuten würden, ließen sich nicht feststellen. Anzumerken ist, dass bei der Bewertung des optischen Aus-

Hans Pfeifer (7)

sehens keine Farbmessgeräte zum Einsatz kamen, da bei Metalloberflächen nicht in jedem Fall die ermittelten Farbtonabstände den visuellen Eindruck wiedergeben können. Die Ursache liegt im unterschiedlichen Reflexionsverhalten der mattgebeizten Oberflächen, was sich auch auf das Messergebnis fälschend auswirkt. Hier ist der visuelle, ganzheitliche Eindruck des Fachmanns, der Farbe und Glanzgrad bewerten kann, maßgebend. Sehr gut lässt sich das Reflexionsverhalten bei Änderung des Betrachtungswinkels erkennen (Bild 3). Deshalb ist es wichtig, sowohl den Betrachtungsabstand, den Winkel zum bewertenden Bauteil und die Beleuchtungsverhältnisse gemäß den anerkannten Regeln der Technik zu berücksichtigen.

Bewertung des Mangels

Nach §635 BGB kann der Auftraggeber die Nacherfüllung verlangen, deshalb muss der Unternehmer nach seiner Wahl den Mangel beseitigen oder ein neues Werk herstellen. In Abschnitt 3 des § 635 ist aber erwähnt, dass der Nachunternehmer die Nacherfüllung (.....) verweigern kann, wenn sie nur mit unverhältnismäßig hohen Kosten möglich ist. Die Entscheidung,

ob nun ein Austausch oder eine Wertminderung gerechtfertigt ist, muss der beauftragte Sachverständige treffen. Aus einer Vielzahl von Veröffentlichungen ist das Fachbuch von R. Oswald und Ruth Abel „Hinzunehmende Unregelmäßigkeiten bei Gebäuden – typische Erscheinungsbilder, Beurteilungskriterien, Grenzwerte“ anzuführen, das sehr differenziert funktionelle und dekorative Mängel be-

schreibt und die Entscheidung, ob es einer Nachbesserung bedarf oder über einen so genannten Minderwert abzugelten ist, unterstützt.

In diesem Fall ist es wichtig, die optische Beeinträchtigung der Fassade durch die relativ kleinen farblich abweichenden Bauteile im Verhältnis zum optischen Gesamteindruck der Fassade zu berücksichtigen. Auch gehört es weiter dazu, wenn keine funkti-

onellen Mängel vorliegen, dies in das Bewertungsschema einfließen zu lassen. Im vorliegenden Fall ist beispielsweise die Gebrauchstauglichkeit der Fassadenelemente nicht in Frage gestellt. Wichtig ist auch bei der Bewertung, das optische Erscheinungsbild mit den anerkannten Regeln der Technik zu verknüpfen. Dazu gehört, das visuelle Aussehen der gesamten Metallfassade aus dem Blickwin-



Bild 3: Je nach Betrachtungswinkel ändert sich auch das Reflexionsverhalten.

Energieeffiziente Aluprof Systeme

MB-86 Fenster-Türen-Systeme

- Hohe Wärmedämmung: U_f ab $0,60 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
- Innovative technische Lösungen
- RC3 Widerstandsklasse Einbruchschutz
- Die große Auswahl an Profilen garantiert den gewünschten optischen Effekt und eine hohe Festigkeit der Konstruktion



Matrix zur visuellen Bewertung nach Prof. Oswald		Gewicht des optischen Erscheinungsbildes			
		sehr wichtig	wichtig	eher unbedeutend	unwichtig
Grad der optischen Beeinträchtigung	auffällig				
	gut sichtbar	Nach	besserung		
	sichtbar		Minderwert		
	kaum erkennbar				Bagatelle

Matrix zur visuellen Bewertung nach Prof. Oswald		Gewicht des optischen Erscheinungsbildes			
		sehr wichtig	wichtig	eher unbedeutend	unwichtig
Grad der optischen Beeinträchtigung	auffällig				
	gut sichtbar	Nach	besserung		
	sichtbar				
	kaum erkennbar		Minderwert		Bagatelle

Tabelle 1: Bewertung des optischen Erscheinungsbildes der Fassadenelemente im Gesamtkontext des Gebäudes nach den geltenden Regeln der Technik u.a. VFF-Merkblatt AL.02 (vom Dachbereich Westseite) aus.

Tabelle 2: Bewertung des optischen Erscheinungsbildes der Profile bei schrägem Betrachtungsabstand von der Straßenseite aus (normaler Betrachter).

kel des „normalen Betrachters“, beispielsweise von der Straßenseite aus, einzubeziehen.

In der Tabelle 1 und 2 wird nach der Bewertungsmatrix von Oswald und Abel die Einordnung vorgenommen. In beiden Fällen handelt es sich um einen so genannten Minderwert. Ein ebenfalls im Bewertungsschema genannter Bagatellschaden, ebenso wie die Nachbesserung, sind auszuschließen.

Berechnung einer Wertminderung (Beispiel)

Voraussetzen ist, dass es sich um ein Gebäude handelt, das einen sehr hohen Geltungswert besitzt. Beispielsweise zählen Fabrikhallen zu Objekten mit niederem Geltungswert und hohem Gebrauchswert,

während Verwaltungsgebäude oder andere repräsentative Gebäude einen deutlich höheren Geltungswert aufweisen. Nun lässt sich der Gebrauchswert durch die Funktionalität und die Korrosionsbeständigkeit der Oberfläche festlegen, während der Geltungswert das optische Aussehen, die Verarbeitung und die Passgenauigkeit der Bauteile umfasst. In der Tabelle 3 ist die Wertminderung der Fassadenelemente, die den festgestellten optischen Mangel aufweisen, wiedergegeben.

Fazit

Liegt ein optischer Mangel vor, ist, wie im vorliegenden Fall dargestellt, aufgrund der Verhältnismäßigkeit der einzusetzenden Mittel keine Nachbesserung bzw. Austausch

sinnvoll, sondern eine angemessene Wertminderung. Hier gibt die Bewertungsmatrix nach Oswald und Abel die Möglichkeit und für alle Beteiligten nachvollziehbar, eine entsprechende Summe festzulegen.



Dipl.-Ing.(FH) Hans Pfeifer ist von der IHK Ostwürttemberg öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für angewandte Elektrochemie und Werkstoffkunde und Mitglied im UBF – Unabhängige Berater für Fassadentechnik e. V.

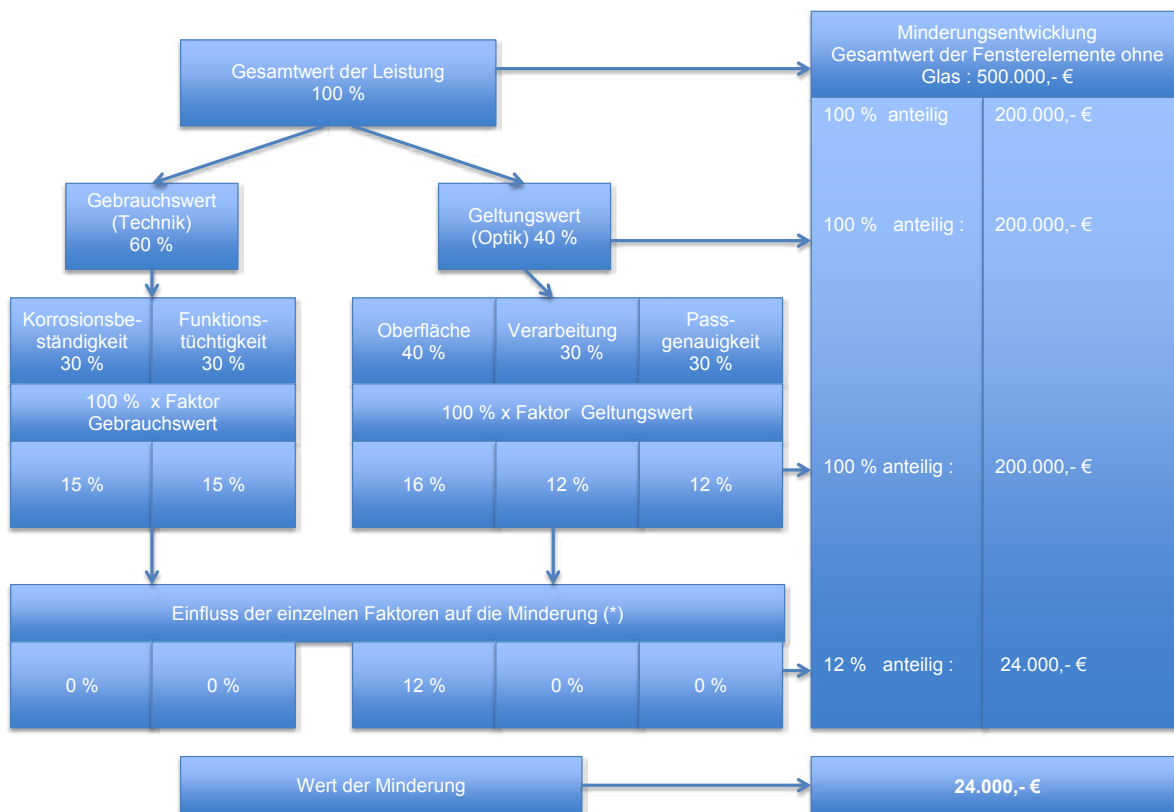


Tabelle 3: Die ermittelte Wertminderung der beanstandeten Bauteile (ohne Glas) wurde auf 12% des Gesamtwertes der beanstandeten Bauteile mit 24000,- Euro beziffert.