



Qualitätsstandard der Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e.V. zur Graffitientfernung und Graffitiprohylaxe

Dr. Michael Kupfer

Inhalt

Qualitätsstandard der Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e.V. zur Graffitientfernung und Graffitiprohylaxe	1
1 Grundlagen	2
2 Graffitientfernung	2
2.1 Farbliches Überstreichen	2
2.2 Abrasive Graffitientfernung	2
2.3 Chemische Graffitientfernung	3
3 Graffitiprohylaxe	3
3.1 Einteilung von Anti-Graffiti-Systemen	3
3.1.1 Dauerhafte Anti-Graffiti-Systeme	4
3.1.2 Nichtdauerhafte Anti-Graffiti-Systeme	4
3.2 Auswahl der Anti-Graffiti-Systeme	4
4 Dokumentation	6
5 Bewertung der Qualität	6
5.1 Pauschale Bewertung von Reinigungsleistungen	6
5.2 Prüfparameter	7

1 Grundlagen

Die Graffiti-Entfernung ist ein technisch anspruchsvolles Verfahren. Der betroffene Untergrund und die für die Schmiererei verwendeten Farbmittel bestimmen die möglichen Verfahren, den ursprünglichen Zustand des Untergrunds wiederherzustellen. Unter praktischen Bedingungen sind jedoch optische Beeinträchtigungen und/oder Beschädigungen des Untergrundes auch nach einer behutsamen Graffiti-Entfernung kaum auszuschließen. Um diese Risiken zu vermindern, sind vorbeugende Bauteil- und Bauteilschutzmaßnahmen möglich. Die dazu verwendeten Materialien sind als Anti-Graffiti-Systeme (AGS) bekannt. Im Rahmen der Qualitätssicherung bei der Graffitibekämpfung vergibt die Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e.V. an geprüfte Materialien bzw. Ausführungsbetriebe RAL-Gütezeichen.

2 Graffiti-Entfernung

Für die Graffiti-Entfernung stehen folgende Entfernungstechniken zur Verfügung:

- Farbliches Überstreichen
- Abrasive Graffiti-Entfernung
- Chemische Graffiti-Entfernung

2.1 Farbliches Überstreichen

Das farbliche Überstreichen von Graffiti ist unter der Voraussetzung einer ausreichenden Tragfähigkeit des Untergrunds für farblich gefasste Bauteile (Anstrich, pigmentierte Baustoffe etc.) geeignet. In Ausnahmefällen ist auch die Ausbesserung farblich ungefasster Untergründe (Putz, WDVS-Fassaden) möglich. Vor dem Überstreichen sind eine abrasive oder chemische Graffiti-Entfernung bzw. das Absperren des Graffiti-Farbmittels durch eine geeignete Grundierung zu empfehlen. Die Auswahl des Deckanstrichs orientiert sich an den spezifischen Gegebenheiten des Altanstrichs bzw. des Baustoffs. Der getrocknete farblich ausgebesserte Bereich muss sich in das optische Gesamtbild einpassen. Dazu kann der notwendige Farbton des Ausbesserungsanstrichs spektrophotometrisch oder mit Standardfarbkarten im Vorhinein bestimmt werden, sodass auf der Grundlage dieser Ergebnisse ein geeignetes Farbmaterial nachgestellt werden kann. Liegen Angaben zum ursprünglichen Farbton eines Altanstrichs vor, sind bei der Anmischung des Ausbesserungsmaterials Farbänderungen des Altanstrichs durch Verschmutzung bzw. Bewitterung zu berücksichtigen. In der Dokumentation des Überstreichens ist der Hersteller, der gewählte Farbton und die Bindemittelklasse anzugeben. Für Streitfälle ist die Farbmessung mit einem Spektrophotometer bzw. bei Glanzunterscheiden die Verwendung eines Glanzgradmessgeräts zugelassen¹.

2.2 Abrasive Graffiti-Entfernung

Die abrasive Farbentfernung umfasst den mechanischen Abtrag von Farbmitteln durch den Aufschlag von beschleunigten Strahlmittelpartikeln. Die bekannten technologischen Varianten erlauben Nass-

¹ Vgl 5.2

oder Trockenverfahren, wobei vielfältige in Größe und Härte sehr unterschiedliche Strahlmittel zum Einsatz kommen können. Durch abrasive Verfahren können ohne Beschädigung des Untergrundes nur oberflächlich abgelagerte Farbmittel entfernt werden. Insbesondere die in den oberflächennahen Porenraum des Untergrundes eingedrungene Tinten sind so nicht entfernbar. Beim Einsatz dieses Verfahrens ist besondere Vorsicht geboten, da mögliche Materialbeschädigungen irreversibel sind. In der Dokumentation ist das Verfahren, das verwendete Strahlmittel und die Körnung sowie die Verfahrensparameter wie z. B. der Druck des mobilen Trägermediums anzugeben. Vor Ausführung von Farbentfernungen ist das Verfahren an einer Musterfläche zu demonstrieren. Farb- und Strahlmittel sind einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

2.3 Chemische Graffitientfernung

Für die chemische Graffitientfernung kommen spezielle Lösemittelmischungen zum Einsatz, die sich u. a. in ihrer Konsistenz und ihrem Tensidgehalt unterscheiden können. Bisher sind keine chemischen Produkte bekannt, die alle gebräuchlichen Farbmittel auf allen Untergrundarten und -strukturen vollständig entfernen können. In der Praxis wird die Verwendung von Graffitientfernern empfohlen, die das RAL-Gütezeichen der Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e.V. besitzen. Abhängig von der konkreten Verschmutzung ist eine Nachreinigung mit Hilfsstoffen wie chemischen Schatten- und Bitumentfernern und/oder chemischen Bleichmitteln notwendig. Insbesondere Farbschatten können eine mehrfache Wiederholung der Reinigung erfordern. Das für eine erfolgreiche Farbentfernung notwendige Nachwaschen der behandelten Bereiche erfolgt zumeist mit Wasser-Hochdruck-Technik. Dabei sind Prozessparameter (Druck, Temperatur) dem Untergrund anzupassen. Neben der Dokumentation dieser Parameter sind Art und Menge der verwendeten chemischen Reiniger zu protokollieren. Besonderes Augenmerk ist auf den Umgang mit dem anfallenden Abwasser zu richten. Farbreste und Abwasser sind einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

3 Graffitiprophylaxe

Für gefährdete Untergründe, die bei der konventionellen Farbentfernung keine ausreichenden Ergebnisse bzw. durch einen wiederholten Reinigungsprozess Beschädigungen erwarten lassen, ist die Planung einer Graffitiprophylaxe anzuraten. Die dafür notwendigen Anti-Graffiti-Systeme sollen das RAL-Gütezeichen der Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e.V. besitzen. Funktionstests an angelegten Musterflächen sollen damit vermieden und nur im besonderen Einzelfall gestattet werden. Dagegen ist an Musterflächen die Farb- und/oder Glanzänderung nach Aufbringung des AGS zu bewerten. Für Streitfälle ist die Farbmessung mit einem Spektrophotometer bzw. bei Glanzunterschieden die Verwendung eines Glanzgradmessgeräts zugelassen².

3.1 Einteilung von Anti-Graffiti-Systemen

Anti-Graffiti-Systeme werden entsprechend ihres Wirkprinzips und der Anwendungsbedingungen in verschiedene Klassen unterteilt (Abbildung 1). Für eine technische Bewertung ist primär die Funktionalität eines Anti-Graffiti-Systems im Vergleich zum unbehandelten Untergrund (AGS 0) entscheidend.

² Vgl. 5.2

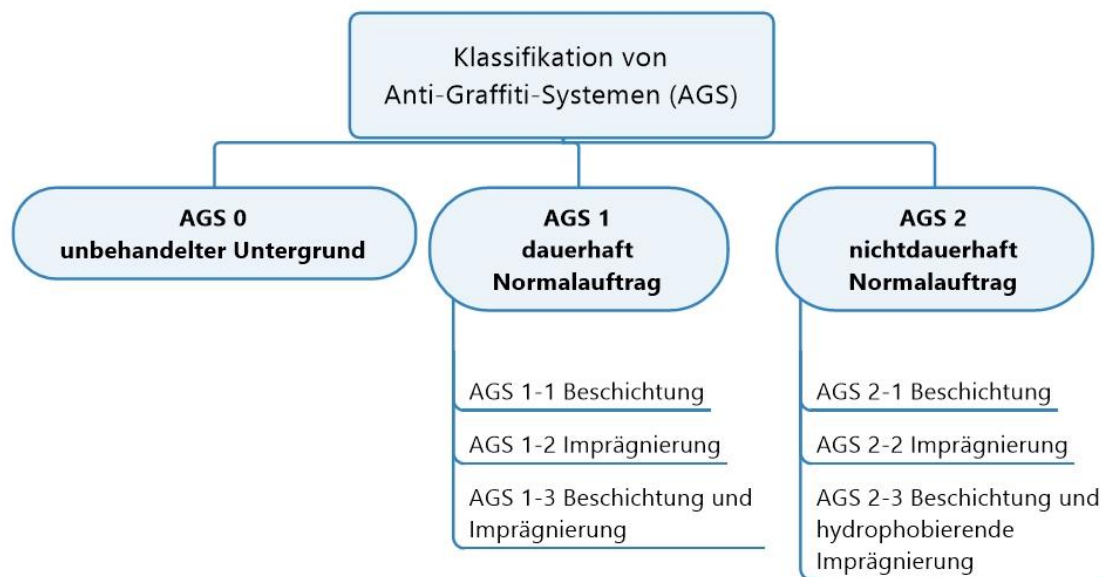


Abbildung 1 Einordnung von AGS nach REGG

3.1.1 Dauerhafte Anti-Graffiti-Systeme

Dauerhafte Anti-Graffiti-Systeme bleiben auch nach der ersten Reinigung in ihrer Funktion erhalten. Die Anzahl möglicher weiterer Reinigungszyklen wird durch das konkrete Material sowie die Reinigungstechnik bestimmt. In dem für die Verleihung des RAL-Gütezeichens geforderten Funktionstest wird eine Erfolgsrate von mindestens 90% als gültiger Reinigungszyklus angesehen. Es werden Anti-Graffiti-Systeme mit mindestens 5 bestandenen Reinigungszyklen empfohlen. Für die Auswahl des Schutzsystems sind vom Produkthersteller Angaben zur Standzeit im Außenbereich sowie Vorgaben zum Umgang mit den behandelten Flächen nach Ablauf der Standzeit zu machen.

3.1.2 Nichtdauerhafte Anti-Graffiti-Systeme

Anti-Graffiti-Systeme, die bereits während der ersten Reinigung mit den Farbmitteln von der Oberfläche entfernt werden, sind als nichtdauerhaft bzw. als „Opfersystem“ zu bezeichnen. Auch nach einer einjährigen natürlichen Bewitterung müssen diese Materialien eine Mindestfunktionalität von 90 % im Testverfahren der Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e.V. nachweisen. Die Angaben zur Standzeit im Außenbereich sowie zum Umgang nach der Standzeit sind vom Hersteller zur Verfügung zu stellen.

3.2 Auswahl der Anti-Graffiti-Systeme

Bei der Auswahl eines für den konkreten Untergrund geeigneten Anti-Graffiti-Systems sind verschiedene Aspekte zu berücksichtigen.

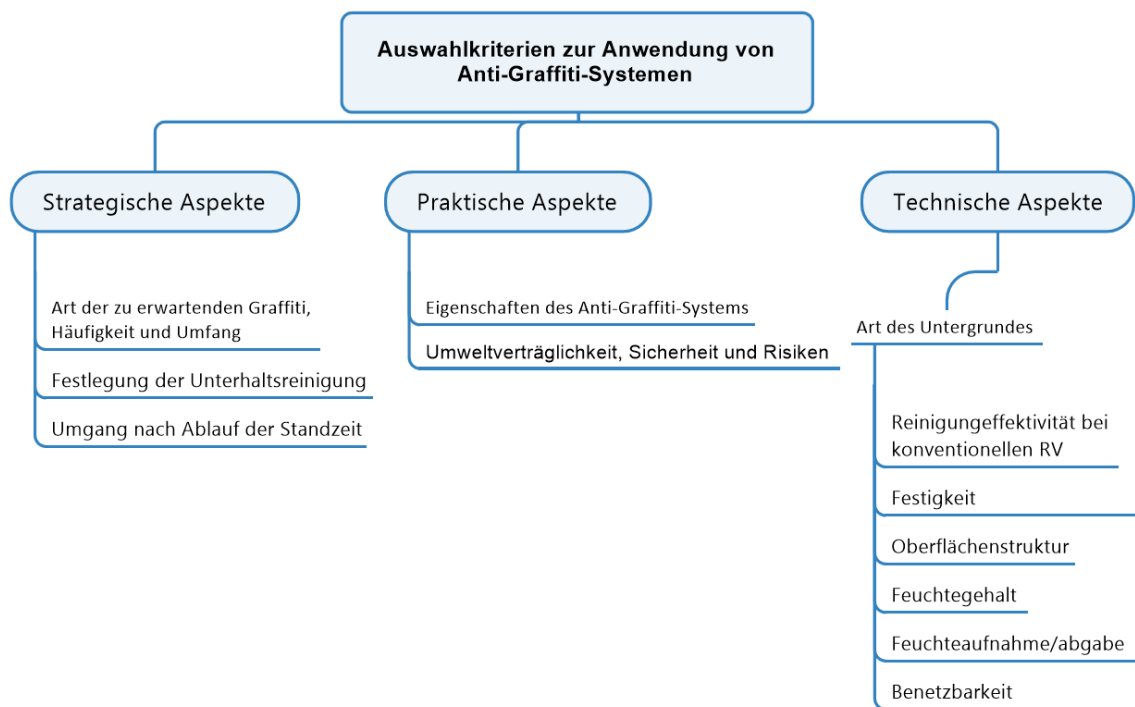


Abbildung 2 Auswahlkriterien für AGS

Bezogen auf mögliche Untergrundarten haben sich in der Praxis folgende technische Varianten bewährt.

Tabelle 1 Empfohlene AGS für Untergründe

Erklärung: LPU : lösemittelhaltiges 2K Polyurethan; WPU : wasserbasierte 2K Polyurethan; Nfw Imp : nichtfilmbildende wässrige Imprägnierung; Imp/Wa : Imprägnierung/Wachs Mischung; Wa : Wachs; Polys : Polysaccharid; W Imp : wässrige Imprägnierung; Epo : Epoxy-Siloxan-Hybrid); + weitere Varianten möglich; - derzeit nicht zu empfehlen

Untergrund	AGS					
	dauerhaft			nichtdauerhaft		
	AGS 1-1	AGS 1-2	AGS 1-3	AGS 2-1	AGS 2-2	AGS 2-3
Mineralisch						
Beton	LPU ³ WPU ⁴	Nfw Imp	Imp/Wa	Wa Polys	+	+
Klinker	-	Nfw Imp	Imp/Wa	Wa Polys	+	+
Sandstein	-	-	-	Wa	W Imp	+

³ Pigmentierte Variante möglich

⁴ Pigmentierte Variante möglich

Untergrund	AGS					
	dauerhaft			nichtdauerhaft		
	AGS 1-1	AGS 1-2	AGS 1-3	AGS 2-1	AGS 2-2	AGS 2-3
				Polys		
Saugend mineralisch	-	-	-	Wa Polys	W Imp	-
Naturstein gering saugend	-	NfW Imp	Imp/Wa	Wa Polys	-	-
Anstriche						
Beton mit Anstrich	WPU Epo	-	-	Wa	-	-
Putz mit Anstrich	WPU Epo	-	-	Wa	-	-
WDVS mit Anstrich	WPU Epo	-	-	Wa	-	-
Nicht saugende glatte Flächen (Fliesen)	WPU Epo	-	-	Wa	-	-
Lösliche Silikatfarbe	WPU	-	-	Wa	-	-
Betonlasuren	WPU	Nfw Imp	-	Wa	-	-
Nichtlösliche Silikatfarbe	-	Nfw Imp	-	-	-	-
Metall						
Stahl	Epo	-	-	-	-	-

4 Dokumentation

Für die Dokumentation der Graffiti-Entfernung bzw. der Graffiti-Prävention ist ein ausgefülltes Formblatt notwendig. Ein Beispiel ist der kleine Qualitätspass der Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e.V.⁵ (Anlage 1). Diese Zusammenstellung kann übernommen oder unter Beibehaltung der wesentlichen Parameter in modifizierter Form übernommen werden. Eine Anbindung an eine elektronische Archivierung ist empfehlenswert, wobei repräsentative Fotos vom Vorzustand und nach der Reinigung einzubinden sind.

5 Bewertung der Qualität

5.1 Pauschale Bewertung von Reinigungsleistungen

Die Qualität der Farbentfernung wird nach folgenden Kategorien unterschieden.

⁵ Autoren: Hartmuth Boron, Manfred Sperling, 2007

Tabelle 2 Bewertungskategorien

Kategorie	Beschreibung	Maßnahme
1	vollständige ⁶ Farbentfernung mit Erhalt von Farbe, Glanz und Oberflächenstruktur innerhalb eines festgelegten Toleranzbereiches	<ul style="list-style-type: none"> • Einreichung des Qualitätspasses zur Archivierung
2	Vollständige Farbentfernung mit deutlichen Farb- und/oder Glanzabweichungen und Erhalt der Oberflächenstruktur innerhalb eines festgelegten Toleranzbereiches	<ul style="list-style-type: none"> • Meldung des Mangels • Bei Bedarf Messung der Farb- und/oder Glanzwerte
3	Vollständige Farbentfernung mit deutlichen Änderungen der Oberflächenstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Meldung des Mangels • Weiterführung der Arbeiten nach Absprache
4	Unvollständige Farbentfernung	<ul style="list-style-type: none"> • Meldung des Mangels • Einstellung der Arbeiten
5	Keine erkennbare Farbentfernung	<ul style="list-style-type: none"> • Meldung des Mangels • Einstellung der Arbeiten

5.2 Prüfparameter

Für die Bewertung der Änderungen des Untergrunds durch eine Graffiti-entfernung und/oder Graffiti-prophylaxe werden folgende Prüfparameter definiert.

Tabelle 3 Prüfparameter

	Prüfparameter	Formel	Toleranz	Norm
Funktionalität	Reinigungszahl C	$\sum_{i=1}^n KZ_i$ KZ : Kennzahl Entfernung der Testfarben	C > 90 (AGS 0 bis 2) C > 95 (AGS 3)	REGG
Farbänderung	Farbabstand ΔE (CIE-Lab System)	Euklidischer Abstand zwischen den Koordinaten im CIE-Lab Farbraum	$\Delta E < 2$	EN ISO 11664-4
Glanzgrad	Glanzgradindex GL (Winkel 20° oder 60° oder 85°)	$\frac{\text{Glanzgrad}_i}{\text{Glanzgrad}_0}$	GL < 1,1 GL > 0,9	EN ISO 2813
Kontaktwinkel	Statischer Kontaktwinkel von Wasser Θ	Messwert für hydrophobierte Untergründe	$\Theta > 90^\circ$	DIN 55660-1

⁶ Augenoptische Bewertung

Anlage 1

Ausführungsfirma

Kleiner Qualitätspass Graffitentfernung und -prophylaxe

1. Objekt/Ansprechpartner

BV Bezeichnung:	_____	_____
Straße:	_____	Plz, Ort: _____
Ansprechpartner vor Ort:	_____	Telefon: _____
Auftraggeber:	_____	_____
Ansprechpartner:	_____	Telefon: _____
Straße:	_____	fax: _____
Plz, Ort:	_____	eMail: _____

2. Beurteilung Untergrund

Art des Bauwerks

Bilder vorher zwischendurch nachher übersenden

Reinigen (m², Verfahren, Mittel) _____

Streichen (m², Farbe, Farbton) _____

Graffitentfernung (m², Verfahren, Mittel) _____

Graffitiprophylaxe (m², System) _____

sonstiges _____

3. Maßnahmen

Art des Bauwerks		BEISPIELE: Einfamilien-, Mehrfamilien-, Wohnblock, Industriebau, Schule, Schloß, Tunnel, Brücke, Trog, Rampe, EÜ, Stützmauer, Lärmschutzwand (LSW)
<input type="checkbox"/> Haus _____	<input type="checkbox"/> Denkmal _____	
<input type="checkbox"/> Ing. Bau _____	<input type="checkbox"/> sonstiges _____	
<input type="checkbox"/> denkmalgeschützt		
zu behandelner Untergrund:		UNTERGRÜNDE: Klinker (glasiert, Riemchen), Ziegel, Naturstein (Sandstein, Kalksandstein, Muschelkalk, Marmor, Granit, Tuffstein, Basalt, rauh, geschliffen, poliert), Beton (roh, Sicht, gestrichen, gefärbt) Putz (Natur, gestrichen, gefärbt) Wärmedämmung
<input type="checkbox"/> Klinker _____	<input type="checkbox"/> Naturstein _____	
<input type="checkbox"/> Beton _____	<input type="checkbox"/> Putz _____	
<input type="checkbox"/> sonstiges _____	Fläche: _____ (m ² , geschätzt)	SCHUTZSYSTEME: - temporär Wachs, Polysaccharide - semipermanent - permanent - 2K, Imprägnierung - Hydrophobierung
Zustand		VERSCHMUTZUNGEN: atmosphärische Verschmutzungen, Ausblühungen, Zementschleier, Algen/Moos, Markierungen Graffiti (Sprühfarbe, Filzer), Farbschatten
<input type="checkbox"/> geschützt, System: _____		
<input type="checkbox"/> Verunreinigungen, allgemein: _____	Fläche: _____ (m ² , geschätzt)	ZUSTAND: Fassade/Fugen bereits geschädigt
<input type="checkbox"/> Graffiti: _____	Fläche: _____ (m ² , geschätzt)	
Sonstige wichtige Punkte / beachten / schützen: _____		
ZU SCHÜTZEN, ZU BEACHTEN: Fenster, Tür, Briefkästen, Klingelanlagen, Lampen, Fahrzeuge, sonstige wasser- oder staubempfindliche Teile, Kelleröffnungen, Werbeschilder, Kunststoffflächen, lackierte u. eloxierte Flächen, Pflanzen		

4. Ausführung

Untergrundvorhandlung	Datum _____	Uhrzeit _____	Witterung _____
<input type="checkbox"/> Wasserhochdruck	Druck _____ bar	Temperatur _____ °C	
<input type="checkbox"/> Sandstrahl	<input type="checkbox"/> feucht <input type="checkbox"/> trocken	Strahlmittel _____	Körnung _____
<input type="checkbox"/> chemische Reinigung	Reiniger _____		Verbrauch _____
<input type="checkbox"/> sonstige Untergrundvorbereitung			
1. Beschichtung	Datum _____	Uhrzeit _____	Witterung _____
Lufttemperatur _____	Luftfeuchtigkeit _____	Objekttemperatur _____	Taupunkt bei _____
Verfahren / Material / Charge / Verbrauch / Zeit zwischen den Arbeitsgängen _____			

2. Beschichtung	Datum _____	Uhrzeit _____	Witterung _____
Lufttemperatur _____	Luftfeuchtigkeit _____	Objekttemperatur _____	Taupunkt bei _____
Verfahren / Material / Charge / Verbrauch / Zeit zwischen den Arbeitsgängen _____			

3. Beschichtung	Datum _____	Uhrzeit _____	Witterung _____
Lufttemperatur _____	Luftfeuchtigkeit _____	Objekttemperatur _____	Taupunkt bei _____
Verfahren / Material / Charge / Verbrauch / Zeit zwischen den Arbeitsgängen _____			

4. Sicherungsmaßnahmen (Abdeckung, Regenschutz, Markierung, Kennzeichnung)			

5. Abnahme/Übergabe

<input type="checkbox"/> Vollständigkeit der beauftragten Leistungen	
<input type="checkbox"/> nachzuarbeiten: _____	
<input type="checkbox"/> vereinbarte Zusatzleistungen: _____	
<input type="checkbox"/> Qualität nach Sichtkontrolle in Ordnung	
<input type="checkbox"/> nachzuarbeiten: _____	
<input type="checkbox"/> Örtlichkeiten sauber und in einwandfreiem Zustand	
<input type="checkbox"/> nachzuarbeiten: _____	
Ort/Datum _____	Unterschrift Auftraggeber _____