

# Vortrag Anti-Graffiti-Schutzsysteme

## 1) Einleitung

**Das Thema unseres Vortrages lautet:**

**Folie 1:**

## Möglichkeiten, Grenzen und zukünftige Entwicklungen bei der Anwendung von Graffiti- Schutzsystemen.

**Folie 2: Gliederung des Vortrages**

1) Die Fa. NewPro / Monheim am Rhein / Düsseldorf, die ich hier vertrete, entwickelt und vertreibt Produkte zur Bauwerkserhaltung, zur Entfernung von Graffitischmierereien und zum vorbeugenden Schutz von Oberflächen. Wir sind die Oberflächenspezialisten.

Graffitischmierereien, Parolen, und das Ankleben von Plakaten an Hausfassaden, Denkmälern, Schaltkästen oder anderen Einrichtungen ist in Großstädten mittlerweile leider ein allgegenwärtiges Problem. Für die einen ist es Art für die anderen Menschen der Stein des Anstoßes.

**Folie 3: Graffitischmiererei**

Die Entfernung von Verunreinigungen muss trotz der Vielzahl der Art der Verunreinigungen schnell und umfassend sein, ohne die Gebäudeoberflächen gravierend zu beschädigen. Eine Reinigung ohne Schäden der Fassadenoberflächen und ohne Umweltbelastungen (Luftpfad Lösemittel, Wasserpfad Abwasserbestandteile) ist sie schwierig zu erreichen.

Daher entwickelt die Fa. NewPro neben Materialien zur Graffitientfernung (teilweise mit biologisch abbaubaren Bestandteilen) Graffitischutzsysteme für Fassadenoberflächen.

Die Anwendung von Graffitischutzsystemen erfordert zur gezielten Auswahl als erstes eine genaue Information über die Art der verwendeten Fassadenbaustoffe.

**2) Eigenschaften der Fassadenbaustoffe**

Abhängig von der chemischen Zusammensetzung und dem Gefügebau unterscheiden sich die Eigenschaften von Fassaden erheblich.

Graffitischutz und die Haftung von Graffitischmierereien hängen absolut von der Art der verwendeten Fassadenbaustoffe ab.

Während Klink-, Gips- und Eisenoberflächen infolge Verwitterung relativ unbeständig sind und Umwelteinflüssen stark unterliegen, sind Klinkerflächen, oberflächenbeschichtete Baustoffe, Kunststoffe und Glas von Umwelteinflüssen kurzfristig nicht so stark abhängig.

Für Graffitischutzsysteme ist die chemische Reaktivität von Oberflächen also ein sehr wichtiges Argument. Für die Haftung von Graffitischutzsystemen und Graffiti selbst ist die Phasengrenzfläche der Oberfläche und damit der Benetzungsgrad einer Oberfläche ausschlaggebend.

Während Kunststoffe einen sehr schlechten Benetzungsgrad haben, sind bspw. Metalloberflächen leicht zu beschichten.

Wir kennen derzeit folgende häufig vorkommenden Oberflächen:

#### **Folie 4: Fassadenoberflächen**

Granit, Marmor, Sandstein, Gipsstein, Beton, Kalkmörtel, Kalksandstein, Ziegel, Glas, Eisen, Messing, Siliconharzanstrich (org. Farbe), Silikatanstrich (anorg. Farbe), Holz

Man unterscheidet polykristalline Gefüge (Bsp. Metalle) und poröse Gefüge wie Sandsteine mit vielen Poren. Je nach Art der Poren finden unterschiedliche Diffusionsvorgänge statt zwischen Oberfläche und tieferen Bereichen der Werkstoffe.

Ich wiederhole: Die Charakterisierung von Baustoffen findet über das Porenvolumen und die Porengrößenverteilung statt.

Neben den baustoffspezifischen Kenngrößen ist für das Verständnis der Haftung von Graffitischutzsystemen bzw. des Entfernens von Graffiti die Rauigkeit der jeweiligen Fassadenoberfläche von großer Bedeutung. Graffitischutzsysteme müssen einen geschlossenen Film auf der Oberfläche ausbilden. Je rauer die Oberfläche ist, umso größer bzw. dicker muss bei Graffitischutzsystemen die Auftragsmenge sein. Dies wirkt sich ungünstig auf das optische Erscheinungsbild aus. Es kann durch eine Veränderung des Berechnungswinkels im Licht im Vergleich zur unbehandelten Fläche ein schwacher Glanz, eine Verdunklung oder auch eine Farbvertiefung eintreten.

#### **Allgemein gilt:**

- Wo Graffitischmierereien gut haften, haften auch Schutzsysteme gut, z.B. Natursteine aus Sandstein oder Tuff.
- Aber auch auf glatten Glasoberflächen, die gut benetzbar sind, und auf verzinkten Stahloberflächen haftet Graffiti gut.

Kunststoffoberflächen z.B. aus Plexiglas (Polymethylmethacrylat, Polycarbonat, epoxidgebundene Materialien) haben gegenüber org. Lösemitteln, die sowohl in Graffitischutzsystemen als auch in Lacken vorhanden sind, eine gewisse Löslichkeit. Kunststoffoberflächen verändern sich.

Wenn Oberflächen mit Anstrichen auf mineralischer Basis oder einer Farbbeschichtung versehen sind, verändern sich die Eigenschaften der mineralischen Baustoffe.

Auch Holztüren mit und ohne Anstrich haben unterschiedliche Benetzbarkeiten.

#### **3) Graffitischutzsysteme**

Eine Einteilung von Graffitischutzsystemen erfolgt gemäß ihrer Beständigkeit.

Es wird berücksichtigt, ob das Graffitischutzsystem bei einer erforderlichen Reinigung mit entfernt wird oder ob es erhalten bleibt.

Allgemeines Prinzip aller Schutzsysteme ist das Auftragen einer Trennschicht unterschiedlicher Beständigkeit auf die Fassadenoberfläche. Dadurch wird ein direkter Kontakt von Graffiti mit der Baustoffoberfläche verhindert.

#### **Man unterscheidet hierbei:**

**Folie 5: Permanente Systeme    semi-permanente Systeme    temporäre Systeme**

### 3.1. Permanente Systeme

Bei diesen Systemen handelt es sich um Trennschichten, die von den Reinigungsagentien nicht angegriffen werden und nach der Beseitigung eines Graffiti-auftrages ohne Erneuerung weiter wirksam bleiben.

Ein Permanentsystem besteht aus mehreren Schichten, in die die wirksame Schicht eingebunden ist. Diese setzt die Graffitihaftung herab und ist mit dem Untergrund verbunden. Diese Deckschicht heißt „top coating“ und wird über Primer, Imprägnierung oder Grundierung mit dem Untergrund verbunden. Dies ist notwendig, da „top coatings“ allein keinen dauerbeständigen Verbund zum Untergrund erbringen können und auch bei porösen Baustoffen, die Poren vorher verschlossen werden müssen. Ansonsten würden beim Trocknen Luftblasen in der Schutzschicht entstehen, die zu Rissen führen.

Eine Farbtonvertiefung, ein Glanz oder die Glättung einer anfänglich rauen Oberfläche lassen Permanentsysteme erkennen.

Überwiegend zum Einsatz kommen sie an Betonfassaden.

Die permanente Hauptschicht besteht meistens aus Polyurethan oder Epoxidharzen. Sie entstehen beim Auftrag als Zweikomponentensystem (Polyurethan Polyol + Diphenylmethandiisocyanat). Nach dem Auftrag auf der Fassade reagieren die beiden Chemikalien zu langkettigen Polymeren, die eine dichte Beschichtung ausbilden. Man verwendet ein Einkomponentenprodukt, welches durch Reaktion entstanden ist. Man kann aber auch Polymere in Lösemitteln auflösen und auftragen. Nach Jahren kann bei Permanentsystemen oftmals eine erneute Schutzschicht ohne Komplikationen aufgetragen werden.

Nachteil dieses Systems ist die verminderte Wasserdampfdurchlässigkeit der Fassadenwände.

### 3.2. Semi-permanente Systeme

Semi-permanente Systeme bestehen entweder aus einer Kombination einer Grundbeschichtung und einer Opferschicht. Letztere wird bei der Entfernung zusammen mit dem Graffiti abgetragen. Alternativ gibt es Einschichtsysteme, wobei das System bei der Graffiti-Entfernung angelöst oder abgetragen wird. Die Opferschicht muss nach jeder Reinigung erneut aufgetragen bzw. ergänzt werden.

Einschichtsysteme bestehen aus hydrophobierenden bzw. oleophobierenden Produkten, bestehend aus modifizierten oligomeren Alkoxisiloxanen oder aus Formulierungen aus Siloxanen und Acrylaten.

Vorteil: sie sind optisch gering wahrnehmbar, relativ gute Wasserdampfdurchlässigkeit. Die Beständigkeit entspricht der der permanenten Systeme.

Interessant sind hierbei Mehrschichtsysteme, die aus einer Kombination von Imprägnierung und Opferschicht bestehen. Als wirksame Trennschicht bzw. Opferschicht werden Acrylate, Biopolymere, wachsartige Verbindungen oder Paraffine eingesetzt. Die Opferschicht ermöglicht hierbei die Graffiti-Entfernung ohne lösemittelhaltige Produkte. Erhöhte Temperatur führt zur Entfernung des Waxes und des Graffitis.

### 3.3. Temporäre Systeme

Bei temporären Systemen handelt es sich um einschichtige Systeme. Es wird ein chemisch einheitliches Produkt mehrfach aufgetragen.

Vorteil optisch nicht wahrnehmbar, gute Wasserdampfdurchlässigkeit.

Eingefärbte Produktvarianten sind am Markt erhältlich.

Die Dauerhaftigkeit dieses Graffiti-schutzes ist aber begrenzt, da schon durch Wasser Löseerscheinungen eintreten können.

Als Chemikalien kommen für solche Systeme Acrylate, metallvernetzte Acrylate und Polysaccharide sowie wachsartige Verbindungen zum Einsatz.

Auch dünne transparente Folien, die man auf glatte zu schützende Flächen aufbringt, fallen unter diese Systeme. Durch Abziehen der Folie entfernt man das Graffiti. Dieses System hat sich bei Verkehrsschildern bewährt.

#### **4) Vorbereiten von Fassadenoberflächen**

Die Anwendung des ausgewählten Graffiti-Schutzsystems erfordert eine angemessene Vorbehandlung der Fassadenoberflächen. Häufig muss die Fassadenoberfläche gereinigt werden. Zu beachten ist bei Denkmälern, dass eine Reinigung ein Abtrag der Oberfläche oder eine Materialumwandlung im unmittelbaren Oberflächenbereich bedingt. Die Wechselwirkung der Atmosphäre mit den Baustoffen führte zu einer Veränderung der Oberfläche des Materials im Rahmen von Verwitterung. Folglich führt auch eine Reinigung zu einer Veränderung der aktuellen Oberfläche. Nach jeder Reinigung ergibt sich ein neues „Schadensbild“. Einfach ist es, wenn nur Staubpartikel, Aerosolablagerungen usw. entfernt werden müssen. Gravierender ist der Aufwand wenn Materialien einen festen Verbund zur Oberfläche aufbauen konnten. Im Extremfall sind auf Bauwerken zentimeterdicke Krusten aus chemischen Reaktionsprodukten von Luftschadstoffen, org. Materialien und Umwandlungsprodukten von Baustoffen.

#### **Folie 5:**

**Es gibt daher zahlreiche Arten der Reinigung von Fassaden und Werksteinen.**

**Man unterscheidet:**

**Nassreinigung (Wasser heiß/kalt, drucklos / mit Druck, Wasser + Granulat  
Chemikalien (Säuren, Laugen Lösemittel, Mischungen)**

**Trockenreinigung (handwerklich bürsten, schleifen, spitzen, Sandstrahlen)**

**Feuchtreinigung (Nebelstrahlverfahren)**

#### **Folie 8:**

#### **5) Planung – Ausschreibung –Leistungsverzeichnis- Check**

**Für die Planung gilt:**

- **Erfolgsnachweis des Anbieters (Referenzobjekte)**
- **Reinigen von kleinen Flächen als Probe**
- **Erfolgsnachweise des Produktherstellers**
- **Verwendung von umweltfreundlichen Produkten**
- **Fachliche Qualifikation der Mitarbeiter des Verarbeitungsbetriebes.**

#### **5.1.) Mindeststandards des Auftraggebers:**

**Wer ist der der Auftraggeber / Vertragspartner?**

**Was ist der Gegenstand der Leistung? Ist klar zu definieren!**

**Wie lassen sich die Angebote vergleichbar machen?**

**Wie lassen sich Missverständnisse bezüglich konkrete Ausführung /  
Rechnungsstellung und Rechnungsbegleichung vermeiden?**

## **Folie 9:**

### **Graffitientfernung**

**In vielen Fällen steht vor Applikation der Schutzschicht die Graffitientfernung:**

- Objektadresse sowie bezeichnende m<sup>2</sup>
- Beschaffenheit des Untergrundes
- Ausführungszeit
- Vertragsbedingungen VOB oder BGB
- Musterflächenanlegung (Beachtung Denkmalschutz)
- Ansprechpartner vor Ort.

### **Graffitischutz**

- Objektadresse, Untergrundbeschaffenheit, m<sup>2</sup>
- Vorarbeiten z. Bsp. Reinigung der Fläche etc.
- Art des Graffitischutzes (Permanent-, Semipermanent oder Opferschicht)
- Evtl. Denkmalschutzbestimmungen
- Musterflächenanlegung
- Ansprechpartner vor Ort.

## **Folie 10:**

### **Checkliste für einen optimalen Graffitischutz**

- Der Untergrund für den Graffitischutz muss sauber sein
- In den meisten Fällen ist eine Vorreinigung Voraussetzung für einen optimalen Graffitischutz
- Stimmt die Ausschreibung mit dem Angebot überein?

### **Eventuelle Grundierung als Abtönung oder Haftung**

- Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers muss beachtet werden
- Entfernung des Graffitis sollte mit einem Wartungsvertrag einhergehen
- Handling des eventuellen Einsatz des Entfernens erfordert Erfahrung
- Anlegung von Musterflächen für Schutzschicht + Entferner sind anzulegen

## 6) Entfernung von Graffiti

Von einer unbehandelten Oberfläche lässt sich Graffiti im Allgemeinen nur schwer entfernen. Verwendet man ein Graffiti-Schutzsystem ist die Entfernung deutlich erleichtert. Sowohl die Menge der Reinigungschemikalien als auch die Menge Reinigungswasser und Strahlgut verringert sich.

Es gibt chemische und physikalische Reinigungsverfahren. Beim Abbeizen wird z.B. angedickte Kalilauge auf die Fassade gebracht. Es findet eine Verseifung der Esterbindung in Farbmolekülen statt. Hierbei wird die chemische Bindung des Bindemittels der Graffiti-Materialien zerstört. Danach erfolgt Abspülen mit Wasser. Die Einwirkzeit beträgt 15 Min. bis 1 Stunde. Das Waschwasser ist stark alkalisch und unterliegt Einleiterbedingungen.

Org. Lösemittel führen zum Quellen des Bindemittels im Graffiti und erleichtern dadurch seine Entfernung. Geeignete Lösemittel sind N-Methyl-2-Pyrrolidon, Methylisobutylketon, Terpentin, Butyrolacton u.a. MAK-Werte und die biochemische Abbaubarkeit der Lösemittel sind zu beachten.

Erwähnenswert ist dass der Chemikalienverbrauch für ungeschützte Oberflächen 10mal größer ist als für Oberflächen die bspw. mit Graffiti Magic geschützt waren.

Physikalische Verfahren beruhen auf der abrasiven Wirkung von Mineralpartikeln oder auf der Einwirkung von Wasserdampf oder Wasser.

Bei semitemporären und temporären Schutzsystemen wird die Reinigung mit Hochdruckwasserreinigung empfohlen.

Abrasiv Verfahren werden nur bei schwer zu entfernenden Verunreinigungen eingesetzt. Sie können zu einer Oberflächenveränderung führen. Deshalb muss dann oft die gesamte Oberfläche bearbeitet werden.

Neuere Verfahren zur Graffitientfernung sind das Cryo-clean-Verfahren mit Kohlensäureeispellets. Beim Verdampfen der Kohlensäure kommt es zu einer starken Abkühlung der Oberfläche und einem Abplatzen der Bindemittel des Graffiti. Eine weitere Variante ist die Reinigung mit einem Impulslaser. Die Energie des Laserimpulses führt zum Abplatzen kleinster Partikel des Graffiti und zur Verdampfung des Graffiti. Beide Verfahren stecken noch in den Kinderschuhen und sind leider noch nicht kostengünstig einsetzbar.

## 7) Neuere Entwicklungen im Bereich Graffiti-Schutzsysteme

Neuere Entwicklungen im Bereich Graffiti-Schutzsysteme kommen aus dem Bereich der Nanochemie, also der Chemie der kleinsten Teilchen.

Produkte dieser Bereiche werden eingesetzt zur Beschichtung von Glas, Edelstahl und weiteren Materialien. Daher liegt es auch nahe diese Systeme in Graffiti-Schutzsysteme einzubauen.

Systeme, die unter dem Begriff Sol-Gel Chemie laufen, werden von uns in Graffiti-Schutzsysteme eingebaut und dienen als Hauptkomponente der

Beschichtung in Permanentsystemen (siehe dazu NewPro-Nano SteinPlus).

Chemisch gesehen handelt es sich hierbei um Fluorsilane, bzw. Methylsilane, die in einem System auf die Oberfläche aufgebracht werden und beim Verdampfen der Lösemittel sich auf Oberflächen ausrichten.

Zurzeit läuft ein von der EU finanziertes Forschungsvorhaben, wobei man versucht temporäre und permanente Systeme in sich zu vereinen. Dieses System soll zukünftig im Bereich Denkmalschutz eingesetzt werden.

Anlässlich der Fachmesse „Farbe, Ausbau und Fassade“ letzter Woche in Köln wurden Lackfarben mit einem Anti-Graffiti-Anstrich vorgestellt. Sie sollen es ermöglichen, dass Graffiti-Schmierereien einfacher und kostengünstiger als bisher entfernt werden können. Ob dies auch den Tatsachen entspricht und zu welchem Preis sie angeboten werden muss sich erst in der Praxis beweisen.



NewPro – Neue Produkte & innovative Ideen für Oberflächen  
Lutz-Henning Robitzsch  
Ricarda-Huch-Weg 2 D-40789 Monheim a. Rhein  
Tel: +49 (0)2173 964280 Fax: +49 (0)2173 964282  
eMail: [news@newpro.de](mailto:news@newpro.de) Internet: [www.g-pro.com](http://www.g-pro.com)

**GRAFFITI  
MAGIC**



Ein Bsp. für einen kostengünstigen Graffitienschutz sind die Produkte Graffiti Magic als Mattversion oder Poster Magic als Glanzversion von der Firma NewPro als Langzeitschutz. Ein Objekt mit Graffiti Magic Matt wurde im Jahre 2004 in Bielefeld, Ravensbergerstr. 36 appliziert und hat dort als Schutzschicht einige Graffitianschläge unbeschadet überstanden ( ohne Neuanstrich). Vorteil unseres Langzeitsystems ist es, dass Graffitientfernungen in 85% der Fälle mit warmen Seifenwasser entfernt werden ohne einen zusätzlichen Entferner. Unser Spezialentferner wird dann eingesetzt werden, für die restlichen 15% der Fälle. Eine Neubeschichtung muss aber nicht mehr aufgetragen werden. Ein weiterer Vorteil unseres Permanentsystemes ist, dass Plakate nicht haften auf dem Untergrund von Graffiti Magic und Poster Magic. Unsere Systeme sind mehr als 10 Jahre im Markt. Als neustes Referenzobjekt ist es uns gelungen, dass das neue Wembley Stadion in London mit Graffiti Magic Matt seitens der Spanischen Treppe vor Graffitiattacken geschützt wird.

Alternativ haben wir Opferschichtsysteme in unserer Produktfamilie wie zum Bsp. NewPro-GS 207 für saugende Steinoberflächen, NewPro-GS 206 für Kunststoff- und Metalloberflächen und Graffitienschutz GS 204 für Marmor und Granit.

Sicherlich gibt es auch andere Schutzsysteme, die sich hier vorstellen. Aber erst der Praxistest und die Untergrundbestimmung durch den Spezialisten des Verarbeitungsbetriebes gewährleistet die richtige Wahl des Graffitienschutzes.

Graffiti Magic and Poster Magic als Permanentsysteme sowie unsere NewPro Opferschichtsysteme für den Graffitienschutz können Ihnen dabei helfen die erste Wahl zu sein.

Daher bedanke ich mich für Ihre Aufmerksamkeit.