

# Effektive Reinigung

Die Düsseldorfer Rheinbahn AG stattet die Oberflächen in ihren Bussen und Bahnen mit einem speziell entwickelten Schutzlack aus, der die Graffiti-Entfernung deutlich erleichtert.

TEXT: FRANK SCHLIFFKE FOTOS: RHEINBAHN

Die Aufgabenstellung war einfach formuliert: Die Oberflächen in den Innenräumen der Rheinbahn-Busse sollten in einen guten Zustand versetzt, Graffiti leicht entfernt werden können. Doch einen Lack, mit dem diese Ziele mit vertretbarem Aufwand erreicht werden konnten, gab es nicht. Also setzte sich das Düsseldorfer Nahverkehrsunternehmen mit einem spezialisierten Dienstleister an einen Tisch und entwickelte die Lösung selbst. Bis zum Frühjahr 2010 werden zunächst 240 Busse entsprechend ausgerüstet, dazu alle Neufahrzeuge vor dem ersten Linieneinsatz. Anschließend kommen die Straßen- und Stadtbahnen an die Reihe.

## Sauberes Erscheinungsbild

Anders als etwa bei der Deutschen Bahn AG sind großflächige Farbschmierereien an der Außenhaut von Bussen, Stadt- und Straßenbahnen bei der Rheinbahn eher die Ausnahme. Das folgt

aus dem Umstand, dass die Fahrzeuge einerseits außerhalb der Betriebshöfe praktisch nie unbeaufsichtigt abgestellt werden und andererseits die Betriebshöfe und deren Abstellanlagen einfacher und wirkungsvoller gesichert werden können als die oft weitläufigen Einrichtungen der großen Bahn. Es bleibt aber das Problem der bemalten Flächen in den Innenräumen. In den Verkehrsbetrieben hat sich längst die Erkenntnis durchgesetzt, dass die Gefahr einer weiteren Verunreinigung geringer ist, wenn die Fahrzeuge unbeschmiert in den Dienst gehen. Zudem legen die Unternehmen aus gutem Grund im Wettbewerb mit den anderen Verkehrsträgern Wert auf ein im wahrsten Sinne des Wortes sauberes Erscheinungsbild. Doch dieses herzustellen und zu erhalten bedarf eines nicht unerheblichen Aufwands.

Bei der Rheinbahn fällt diese Aufgabe in die Zuständigkeit des Sachgebiets Fahrzeug-Service, das seit Ende 2006 von Anton Platen geleitet wird. Rund 750 Fahrzeuge werden Nacht für Nacht von den Mitarbeitern auf den sechs Betriebshöfen des Unternehmens rangiert und gereinigt, aufgeteilt in 430 Busse und 320 Bahnen. Gesteuert wird die Abteilung vom Betriebshof am Handweiser im linksrheinischen Düsseldorfer Stadtteil Heerdt. Hier wurde auch, in enger Abstimmung mit der Lackiererei und der Arbeitssicherheit, die Entwicklung der neuen Anti-Graffiti-Maßnahmen vorangetrieben.

Die Reinigung der Fahrzeuge im Betriebshof Heerdt ist weitgehend an Fremdfirmen vergeben, die vom Fahrzeugservice kontrolliert werden. Nach der Einführung eines Qualitätsmanagements wies die Kontrollstatistik eine Zufriedenheitsquote von 60 Prozent auf, inzwischen liegt sie bei 90 Prozent. Als großes Problem erwiesen sich dabei immer wieder die Farbschmierereien, die sich kaum noch entfernen ließen, zumal die Verschmutzer ebenfalls aufrüsteten. Beimischungen der verschiedensten Stoffe sorgten nicht nur für Resistenz gegen Reinigungsmittel. Manche der von den Malern und Sprayern verwendeten Substanzen sind gesundheitsgefährdend, nicht immer lassen sich die Reaktionen der verwendeten Beimischungen mit den Reinigungsmitteln sicher kontrollieren.

## Recherche

Bei der Recherche nach Möglichkeiten zur effektiven Reinigung der Fahrzeuginnenräume stießen die Rheinbahner auf das Unternehmen OS Dienstleistungs-GmbH (OSD) in der linksrheinischen Nachbarstadt Willich. Gemeinsam gab man sich auf

## Millionenschäden

Schäden durch Vandalismus belasten die Kassen der Verkehrsunternehmen. Bei der Düsseldorfer Rheinbahn AG waren es 2007 rund fünf Millionen Euro, die aufgewendet werden mussten. Die Liste der Schäden ist lang, sie reicht von Bussen und Bahnen, die von Fußballfans aus Frust über eine Niederlage regelrecht zerlegt werden bis hin zu zahllosen Schmierereien, die sich nicht einmal mit viel gutem Willen mit dem künstlerischen Begriff Graffiti in Einklang bringen lassen.

Nahezu ebenso lang ist die Liste der Maßnahmen, die Verkehrsunternehmen landauf, landab ergriffen haben, um dieser Schäden Herr zu werden. Videoüberwachung, Ersatz von Polstersitzen durch Holz- oder

Kunststoffschalen oder Umgestaltung der Fahrzeuginnenräume, um schlecht einsehbare Ecken zu vermeiden. Bei allen Verbesserungen, die diese Maßnahmen erbracht haben, sind ihre Erfolge wie ihre Anwendung an sich und die Wirtschaftlichkeit umstritten. Die Videoüberwachung steht unter der kritischen Betrachtung durch die Datenschützer; der Auswertungsaufwand ist hoch, und nicht selten wird zwar die Entstehung des Schadens dokumentiert, der Täter kann hinterher aber nicht mehr dingfest gemacht werden. Der gegenüber Polstern andersartige Komfort von Schalensitzen wird von Fahrgastvertretungen bemängelt, Preise und Aufarbeitungsmöglichkeiten weichen ab.



Zum Vergleich: Unter der Rolle eine bereits grundgereinigte Fläche, die mit dem Schutzlack überzogen wird. Die Klappe rechts davon ist noch unbehandelt.

die Suche nach einer Lösung. Am Anfang stand dabei die sorgfältige Analyse der Schäden. Bevorzugte Stellen im Bus für die Hinterlassenschaften der Schmierer sind Stuhlrückenlehnen, Seitenteile, Polster und Fußböden. Damit war bereits in einer frühen Phase klar, dass das Gegenmittel hohe Anforderungen erfüllen musste: Die gefährdeten Oberflächen haben sehr unterschiedliche Eigenschaften. Bald stellte sich zudem heraus, dass auch bei auf den ersten Blick gleichen Teilen in den Fahrzeugen verschiedener Jahrgänge und Hersteller jeweils Materialien mit unterschiedlichem Verhalten verbaut werden.

Das komplexe Problemsystem hatte viele Variablen: Unterschiedlichst zusammengesetzte Substanzen wurde auf unterschiedlich reagierende Oberflächen aufgebracht. Herauskommen sollte am Ende aber eine möglichst einfache, in der Praxis zuverlässig und wirtschaftlich einsetzbare Lösung. In der an die Analyse anschließenden experimentellen Grundlagenforschung nutzten die Partner ihre Spezialkenntnisse. Die Rheinbahner bereiteten Flächen aus verschiedenen Materialien vor, die mit den aus dem Arbeitsalltag bekannten Stiften, Lacken, Sprühfarben präpariert wurden. Teilweise wurden in den Fahrzeugen gefundene »Tatwerkzeuge« verwendet, außerdem wurde das verfügbare Gesamtprogramm an einschlägigen Markierstiften eingesetzt. Diese Muster wurden an die OSD übergeben.

Hier machte man sich an die Arbeit. Die erste Stufe galt der Grundreinigung: Vor der weiteren Bearbeitung mit schützenden Stoffen müssen die Oberflächen in einen »optisch guten Zustand« versetzt werden. Die für manchen nahe liegende Lösung, einfach alle Teile von Grund auf neu zu lackieren, war sowohl unpraktikabel als auch zu teuer und letztlich nicht in allen Fällen Ziel führend. In der zweiten Stufe musste eine Möglichkeit gefunden werden, die Oberflächen so zu behandeln, dass künftige Schmierereien sich leicht entfernen lassen. Als besonders wichtig stellte sich schnell heraus, dass an Originalteilen geforscht wurde. Nur so ließ sich gewährleisten, dass Lösungen in der Praxis funktionieren.

### In Labor und Praxis

Etwa drei Viertel der Schmierereien ließen sich mit Mitteln aus dem Repertoire der OSD sofort gut entfernen. Für die restlichen 25 Prozent musste ein Partnerunternehmen mit eigenem Labor die Forschung übernehmen. In einem von enger und offener Zusammenarbeit zwischen Rheinbahn und OSD geprägten Prozess dauerte es mehr als ein halbes Jahr, bis ein entsprechender Schutzlack entwickelt war. In Tests, die ein Jahr in Anspruch nahmen, wurde das Produkt so weit entwickelt, dass sich nach den übereinstimmenden Beobachtungen beider Partner alle bekannten Varianten von Farbschmiererei rückstandsfrei entfernen ließen. Allerdings – das geben die Experten der OSD zu bedenken – sei der Kampf gegen die unerwünschten Malereien »immer eine Reise«. Denn die Verschmutzer seien »kreativ« und entwickelten ihre Stoffe ebenfalls stetig weiter fort.

Die praktische Anwendung begann mit dem Neufahrzeug 7576 sowie einem älteren Solobus, später kamen in der Testphase ein neuer und ein acht Jahre alter Gelenkbus hinzu. Die an diesen Fahrzeugen gewonnenen Erkenntnisse flossen in die Arbeit ein, zugleich ermutigten die Ergebnisse die Macher. Die Grundreinigung erfolgte nach der Vorgabe, dass nur komplett von Schmierereien befreite Fahrzeuge mit dem neuen Produkt lackiert werden sollten. Das bedeutete, dass jede Ritze gesäubert werden musste. Dazu werden die Sitze weitestgehend ausgebaut, was zugleich die Arbeiten im Innenraum vereinfacht. Ebenfalls entfernt wurden alle (gewollten) Aufkleber im Fahrzeug. Diese werden nach der Aufbringung des Schutzes wieder angebracht. Nach den Erfahrungen der Rheinbahn sind die Aufkleber selbst nur selten verschmiert. Würden die Aufkleber vor der Schutzlackierung verklebt, würde dies eine Reihe anderer Probleme mit sich bringen. So würde bei der notwendigen Ersetzung oder Umplatzierung eines Aufklebers ein neuer Schutzanstrich fällig. Dieser Aufwand stünde nach der Einschätzung der Experten im Fahrzeug-Service in keinem Verhältnis zum Ergebnis: Der Ersatz eines tatsächlich bemalten Aufklebers wäre wesentlich einfacher und kostengünstiger.

### Grundreinigung

Bereits bei der Grundreinigung zeigte sich ein positiver Effekt: Die Fahrzeuge wirkten wieder wie neu. Selbst für die Rheinbahner ein »verblüffendes Ergebnis«. Die tiefgehende Reinigung



Gegen »Fettköpfe« an den Fenstern hilft eine Schicht, die zwei Mal im Jahr erneuert werden muss. Der Schutzlack würde die Scheiben milchig werden lassen.

der Oberflächen ist zudem wichtige Voraussetzung dafür, dass der Schutzlack anschließend gut haftet. Lackierte und eloxierte Flächen wurden in die Versuche einbezogen. Schließlich entstand nicht nur eine saubere, sondern vor allem eine fett- und silikonfreie Oberfläche. Die sorgfältige Reinigung bewerten die Macher als Großteil der Arbeit, die Qualität der Ausführung wirkt maßgeblich auf das angestrebte Ergebnis.

Als Sonderproblem erwiesen sich die innen liegenden Fensterscheiben, die ebenfalls gereinigt wurden. Hier zeigten sich »Fettköpfe«, zwar ungewollte, aber hartnäckige Hinterlassenschaften der Fahrgäste, die sich an die Scheiben anlehnen. Hier konnte der Schutzlack nicht eingesetzt werden, da er einen unerwünschten Milchglaseffekt zur Folge gehabt hätte. Alle innen liegenden Glasflächen erhielten daher nach der Reinigung eine von Hand aufgetragene Glasversiegelung. Diese wirkt schmutzabweisend und vereinfacht die Unterhaltsreinigung. Die Versiegelung muss ein bis zwei Mal pro Jahr erneuert werden, um die Wirkung zu erhalten.

### Lackierung

Der Schutzanstrich der sonstigen Oberflächen erfolgt mit einem einkomponentigen Hybridlack, der gesprüht oder mit der Rolle aufgetragen wird. Er ist transparent und glanzbildend. Letzterer Effekt zeigt im Außenbereich auf lackierten Flächen eine deutlich stärkere Wirkung als auf den matten Oberflächen im Innenraum. Der Anstrich ist nach etwa 45 Minuten trocken und nach 15 Stunden ausgehärtet. Da ein Anstrich ausreicht, ergibt sich eine entsprechend kurze Ausfallzeit der Fahrzeuge.

Die Lackierung bildet eine zweite Außenhaut mit einer hydrophoben, also Wasser abstoßenden Oberfläche. Dadurch haften Verschmutzungen generell schlechter an den entsprechend ausgestatteten Teilen. Die OSD verweist darauf, dass diese Wirkung die Flächen nicht selbstreinigend macht, sich der Reinigungsaufwand aber schon für gewöhnliche Verschmutzungen deutlich verringert.

Im Gegensatz zu anderen Schutzanstrichen gegen Farbschmierereien bildet der von der Rheinbahn und OSD entwickelte Lack keine Schichten, die nach und nach abgezogen werden, sondern stellt einen Permanentschutz dar. Er ist beständig gegen saure und alkalische Reiniger. Nach aktuellem Entwicklungsstand können pro Stelle mehr als 50 Bemalungen entfernt werden, ohne dass der Schutz erneuert werden müsste. Da der Lack ultraviolettes Licht abhält, dunkeln die behandelten Oberflächen nicht nach. Das hat eine Reihe positiver Nebeneffekte zur Folge. So gibt es, falls doch einmal Nachbesserungen einzelner Stellen erforderlich sein sollten oder (mechanisch) beschädigte Elemente ausgetauscht werden müssen, keine Helligkeitsdifferenzen zwischen alten und neuen Teilen. Außerdem wirken die Fahrzeuge und insbesondere die Innenräume stets wie neu, was dem Image des betreibenden Unternehmens zugute kommt. Da die neue Optik erhalten bleibt, müssen zudem Teile nicht ausgetauscht werden, weil sie im Lauf der Jahre »schäbig« geworden sind, die Schutzlackierung leistet also zugleich einen Beitrag zum Werterhalt.

### Aus für »Hausmittel«

Mit dem Beginn der Ausstattung zunächst der Busse mit der Schutzlackierung wurden die externen Reinigungsunternehmen einbezogen, da für die so behandelten Flächen andere Verfahren und Mittel angewendet werden müssen als für den herkömmlichen Reinigungsprozess. Prinzipiell sind die Abläufe für das Reinigungspersonal einfacher, da für alle behandelten Flächen das gleiche Verfahren angewendet wird. Das bedeutet, dass für die Unterhaltsreinigung nur noch ein einheitliches Reinigungsmittel eingesetzt wird, das auf den Lack abgestimmt ist. Hausmittel und Tricks haben ausgedient. Um über die einfache Unterhaltsreinigung hinaus Farbschmierereien zu entfernen, reichen nach Angaben der OSD zwei unterschiedliche Spezialmittel. Der konkrete Einsatz bestimmt sich dabei nach der Art der Verschmutzung. Ziel ist es, einen möglichst sanften Reiniger einzusetzen. Alle verwendeten Mittel sind umweltfreundlich und geruchsneutral, sodass die Reinigungsteams keine besonderen Schutzvorkehrungen gegen mögliche Gesundheitsgefährdungen treffen müssen.

### Kosten

Wie teuer die Sanierung eines Busses ist, lässt sich nicht allgemeingültig sagen. Hier spielt nicht nur der je nach Ausgangszustand unterschiedliche Aufwand für die Grundreinigung des Fahrzeugs eine Rolle. Der Schutzlack muss je nach Beschaffenheit der zu behandelnden Oberflächen individuell angepasst werden, um ein optimales Ergebnis zu erzielen. Ziel ist es, dass langfristig kein Bus und keine Bahn den Betriebshof nach der nächtlichen Reinigung mit Farbschmierereien verlassen soll, während zugleich der Aufwand sowohl zeitlich als auch vom Material- und Personaleinsatz her minimiert werden kann. Für den ersten Schritt, die Aufarbeitung der Innenräume von 240 Bussen, hat die Rheinbahn Kosten in Höhe von einer Million Euro veranschlagt.