

Universität
Rostock



Tradio et Innovatio

Aus der Professur für Siedlungsgestaltung und ländliche Bauwerke
der Agrar- und Umweltwissenschaftlichen Fakultät

Zusammenfassung der Dissertation

Permanente Graffitisysteme auf Betonoberflächen im Außenbereich

*Einfluss der Betongüte sowie der Betonoberfläche auf die Funktionalität und
Dauerhaftigkeit von permanenten Anti-Graffiti-Systemen*

zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Ingenieurwissenschaften (Dr.-Ing.)

an der Agrar- und Umweltwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Rostock

vorgelegt von
M. Eng. Sandra Jäntsch
aus Wismar

Verteidigung am 12. Januar 2024

Im Rahmen dieser Forschungsarbeit wurde gezielt der Einfluss der Betongüte sowie der Betonoberfläche auf die Funktionalität und die Dauerhaftigkeit von permanenten Anti-Graffiti-Systemen (AGS) untersucht. In Langzeittests über einen Zeitraum von 2,5 Jahren konnten an Betonprüfkörpern visuelle und physikalische Kenngrößen wie Glanz, Helligkeit, Benetzungswinkel oder Wasseraufnahmekoeffizient in acht Bewitterungs- und Reinigungszyklen bestimmt und ausgewertet werden.

Die Versuchsreihe umfasste 180 Betonproben. Hierbei kamen sechs verschiedene Betonuntergründe zum Einsatz (U1 - U6), die sich in ihrer Betonart und -güte sowie Oberflächenbehandlung unterschieden. Es konnte u.a. die Oberflächenqualität von hochfesten Fassadenplatten in schalungsglatter, geschliffener und sandgestrahlter Ausführung als auch von brettgeschalteten Betonplatten beurteilt werden.

Untersuchungen wurden an Originalprüfkörpern sowie an AGS-geschützten und ungeschützten Proben durchgeführt. Als Graffiti prophylaxe kamen vier verschiedene permanente Systeme zum Einsatz (AGS1 - AGS4). Zwei Systeme waren den hydrophobierenden Imprägnierungen (AGS1+AGS2) und zwei den Beschichtungen (AGS3+AGS4) zuzuordnen.

Für die Beurteilung der Funktionalität und der Dauerhaftigkeit wurden die Einflüsse aus der Freibewitterung, dem Farbauftrag und der Reinigung ermittelt und ausgewertet. Die Ergebnisse zeigten, dass die Funktionalität (Reinigungsleistung) stark von der Oberflächencharakteristik aber auch der Art des AGS abhängt. Dabei spielten die Oberflächentextur (Rauheit) sowie -farbe (Glanz und Helligkeit) eine wichtige Rolle. Die rauen Untergründe ließen sich deutlich schlechter reinigen, als die glatten Untergründe. Zusätzlich konnte eine Korrelation zum AGS nachgewiesen werden.

Eine plötzlich verminderte Reinigungsleistung trat im 4. Zyklus für zwei raue Untergründe mit dem Schutz der beiden hydrophobierenden Imprägnierungen (AGS1 und AGS2) auf. Über den gesamten Prüfzeitraum gelang hier hingegen eine gute Graffitentfernung auf den glatten Betonoberflächen.

Die Beschichtung AGS3 erreichte auf allen sechs Untergründen die besten Reinigungsergebnisse. Nach acht Zyklen waren keine Farbschatten und/oder -reste feststellbar, unabhängig von der Betongüte bzw. -textur. Die Beschichtung AGS4 erfüllte über sechs Zyklen die Funktionalität auf allen Untergründen. Im 7. Zyklus erreichte dieses AGS auf zwei rauen Untergründen nicht mehr die geforderte Reinigungsleistung. Hier konnten u.a. durch die ermittelte Abnahme der Abreißfestigkeit und dem Anstieg der Wasseraufnahme bereits angenommene Schäden im System belegt werden.

Eine stabile Dauerhaftigkeit wiesen alle vier AGS unter dem alleinigen Einfluss der Bewitterung auf. Die zusätzliche und wiederholende Reinigungsbelastung beeinflusste hingegen neben der Funktionalität auch die Dauerhaftigkeit von den Systemen AGS1, AGS2 sowie AGS4.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass es notwendig ist, auf jede Betonoberfläche das passende Anti-Graffiti-System zu applizieren. Es muss davon ausgegangen werden, dass es kein „Einheitsprodukt“ gibt, welches auf jedem Untergrund uneingeschränkt und mit gleicher Wirkungsweise einsetzbar wäre.

Die aktuellen Vorgaben der nationalen Richtlinien zielen darauf ab, die Sicherstellung der Funktionalität und Dauerhaftigkeit von Anti-Graffiti-Systemen auf einem vorgegebenen standardisierten Betonuntergrund zu prüfen. Die Basis eines solchen Konzepts bilden fast ausschließlich die verwendeten AGS selbst. Die vorangegangenen Ergebnisse haben gezeigt, dass dies nicht ausreicht.

Es ist unbedingt erforderlich, dass die Parameter der zu schützenden Betonoberfläche einfließen und oberflächenspezifisch ein AGS definiert wird.