

# ANTI-GRAFFITI-KONZEPT FÜR DEN GEBÄUDEKOMPLEX STAATLICHE GEWERBESCHULE ENERGIE-TECHNIK/ALTONAER THEATER IN HAMBURG

## Einleitung

Durch illegale Graffiti und Schmierereien an Gebäudefassaden (Abb. 1) wird das Bild des betroffenen Gebäudes oft negativ beeinflusst und verändert. Die Reinigung der Graffiti (Abb. 2) kostet bei ungeschützten Flächen, je nach Beschaffenheit des Untergrundes, ungefähr 25€ pro m<sup>2</sup> Wandfläche. Bei großen Flächen, die oft besprüht werden kann dies schnell sehr teuer werden. Diese Kosten können gesenkt werden indem auf die Fassade ein passender Anti-Graffiti-Schutz aufgebracht wird, welcher die leichte Reinigung von Graffiti ermöglichen soll [1].



Abb. 1 Graffiti an einer Hauswand



Abb. 2 Reinigung eines Graffitis

## Der Gebäudekomplex

Der untersuchte Komplex wurde 1930 erbaut und besteht aus mehreren zusammenhängenden Gebäudeflügeln, welche einen Innenhof einschließen (Abb. 3). Genutzt wird das Gebäude heute hauptsächlich als Berufliche Schule im Bereich Energietechnik. In der ehemaligen Aula des Komplexes befindet sich seit 1950 das Altonaer Theater mit mehr als 650 Plätzen. Seit 2005 befindet sich das Gebäude unter Denkmalschutz.

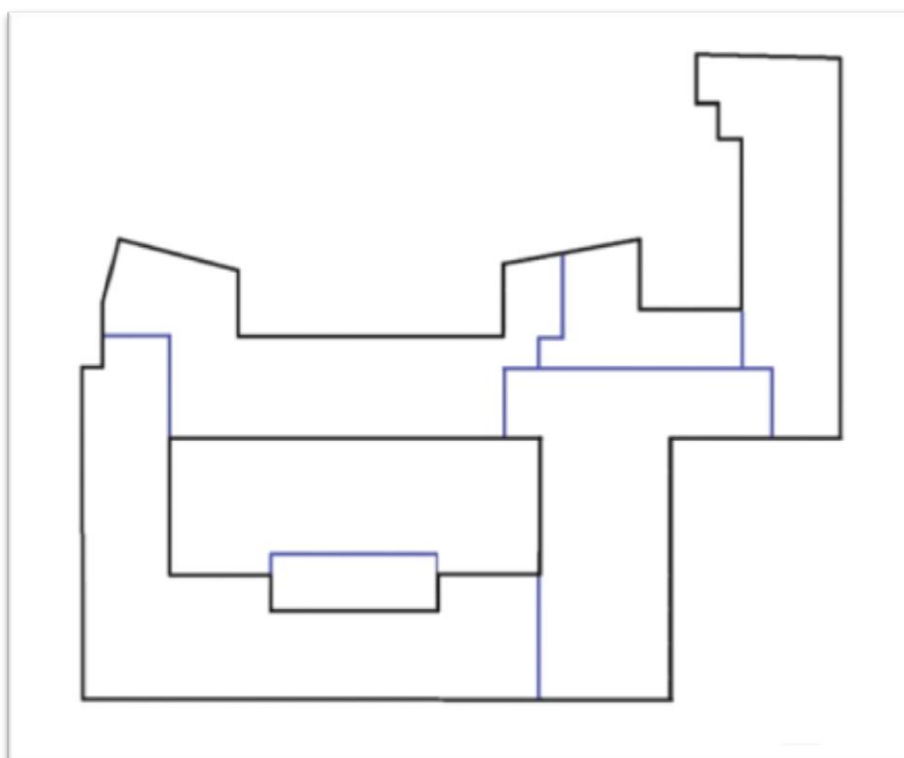


Abb. 3 Grundriss des Gebäudekomplexes

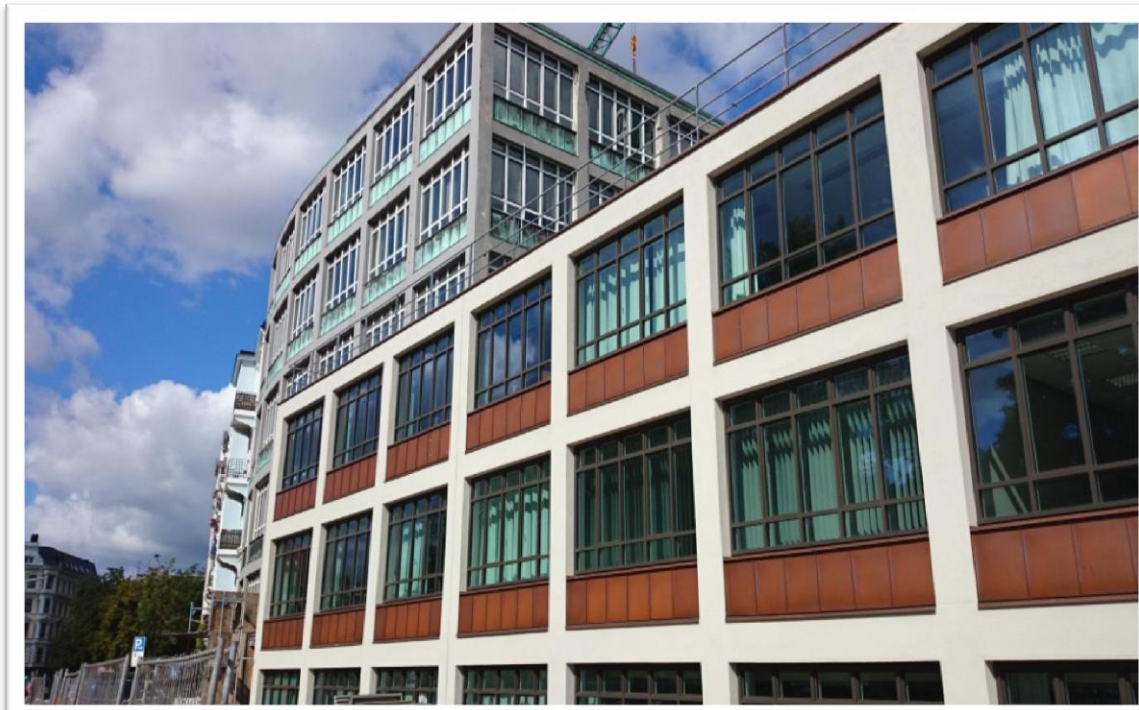


Abb. 4 Sanierete Fassade (links) Bestandsfassade (rechts)

Im November 2012 startete ein Sanierungsprojekt, welches bis zum Jahr 2017 beendet sein soll. Im Zuge dieser Sanierung wird das Gebäude komplett entkernt und neu aufgebaut (Abb. 4). Für den Schutz der neuen Fassaden und Innenwände soll über ein Anti-Graffiti-System nachgedacht werden.

## Verbaute Materialien

An den relevanten Stellen im Gebäude wurden fünf zu untersuchende Materialien verwendet. Die relevanten Bauteile sind die Außenfassade sowie die Wände der inneren Flure. Außen und innen wurden jeweils ein Putz und eine Beschichtung verwendet. Hierbei handelt es sich im Außenbereich um einen mineralischen Putz mit Silikatzusätzen und eine Silikonharzbeschichtung als Außenanstrich. Im Innenbereich wurde ein handelsüblicher Gipsputz in Kombination mit einer Innendispersionsfarbe auf Kunstharzbasis verwendet. Das fünfte Material sind an der Außenfassade verbaute Kupferbleche (Abb. 4).

## Anti-Graffiti-Systeme

Für die Untersuchungen wurden vier verschiedene Anti-Graffiti-Systeme verwendet, welche nach ihrem primären Einsatzgebiet ausgewählt worden sind:

- Anti-Graffiti-System 1
- Anti-Graffiti-System 2
- Anti-Graffiti-System 3
- Anti-Graffiti-System 4

## Experimentelle Untersuchung

Bei den Untersuchungen im Labor wurden insgesamt 23 Probekörper mit Anti-Graffiti-Systemen bearbeitet und anschließend mit sechs Farbmitteln belastet (Abb. 5, 6). Für ein realistischeres Gesamtergebnis wurden die Proben einem Stresstest unterzogen, der fünf Belastungs- und Reinigungsdurchgänge vorsieht.



Abb. 5 Verteilung der Farbmittel auf Kupferblechen



Abb. 6 Farbmittel auf Beton- und WDV-Probekörpern

Die Ermittlung der Ergebnisse aus den Untersuchungen erfolgte mithilfe einer Funktionalitätsprüfung sowie durch die Untersuchung des Oberflächenglanzes und der Helligkeit. Bei der Funktionalitätsprüfung kamen zwei Maßstäbe zur Anwendung. Zum einen wurde das WTA Merkblatt 2-8-04/D genutzt und zum anderen die TP AGS Beton [2, 3].

## Darstellung der Ergebnisse

Tabelle 1: Bewertung pro Farbfeld

Bez.	Fm 1	Fm 2	Fm 3	Fm 4	Fm 5	Fm 6	SummeFm1-6	SummeFm2-6
<b>Beton</b>								
BN1	4/4	3/3	2/1,5	1/0,5	1/0,5	4/4	15/13,5	11/9,5
BA1-1	1/0,5	2/2	1/0,5	1/0,5	1/0,5	2/2	8/6	7/5,5
BA1-2	1/0,5	2/2	1/0,5	1/0,5	1/0,5	2/2	8/6	7/5,5
BN2	5/5	2/2	2/2	2/2	4/4	4/4	20/20	15/15
BA2-1	5/5	1/0,5	0/0	0/0	0/0	2/2	8/7,5	3/2,5
BA2-2	5/5	1/0,5	0/0	0/0	0/0	2/2	8/7,5	3/2,5
<b>WDVS</b>								
WN1	5/5	4/4	4/4	4/4	4/4	3/3	24/24	19/19
WA1-1	5/5	4/4	3/3	2/1,5	2/1,5	2/1,5	18/16,5	13/11,5
WA1-2	5/5	4/4	3/3	2/1,5	2/1,5	2/1,5	18/16,5	13/11,5
WN2	3/3	3/3	3/3	4/4	3/3	3/3	19/19	16/16
WA2-1	2/1	2/2	1/1	1/0,5	1/0,5	2/2	9/7	7/6
WA2-2	2/1	2/2	1/1	1/0,5	1/0,5	2/2	9/7	7/6
<b>Kupfer</b>								
BGN	5/5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	5/5	0/0
BG1	5/5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	5/5	0/0
BG2	5/5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	5/5	0/0
PGN	5/5	4/4	1/2	1/2	2/2	4/3	17/18	12/13
PG1	5/5	3/2	1/1	1/1	2/2	4/3	16/14	11/9
PG2	5/5	3/2	1/1	1/1	2/2	4/3	16/14	11/9
KG1	5/5	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	5/5	0/0
KG2	5/5	1/0,5	0/0	0/0	0/0	0/0	6/5,5	1/0,5
KG1	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
KG2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0

In Tabelle 1 sind die einzelnen Felder mittels zweier Skalen von 0 bis 5 bewertet. 0 steht hierbei in beiden Fällen für eine komplette Reinigung und 5 für keine Reinigung. Der jeweils erste Wert wurde mittels BASt und der zweite Wert mit dem WTA Merkblatt ermittelt.

Addiert dürfen die Farbfelder einer Probe nicht höher als 12/6 liegen, um als bestanden zu gelten. Nur wenige Produkte konnten in den vorliegenden Untersuchungen ein gutes Ergebnis erzielen.

Entsprechend kommen nur AGS mit einem guten Funktionalitätsergebnis für eine Verwendung am Gebäude in Frage kommen.

## Anti-Graffiti-Konzept

Nach den vorangegangenen Untersuchungen lässt sich das Konzept wie folgt aufstellen:

Die gefährdeten Bereiche des Gebäudes werden die Außenfassade sowie die Wände der Innenflure bis zu einer Höhe von circa 2,5 m festgelegt. Bis zu dieser Höhe sollte ein AGSystem aufgetragen werden. Für den Außen- und Innenputz ist nur ein Produkt verwendbar. Für Fenster sind Folien zu verwenden und die Kupferbleche sollten für optimalen Schutz gegen Graffiti ohne Anti-Graffiti-System angebracht werden. Hierbei ist aber auf die Ausbildung einer natürlichen Patina zu verweisen.

## Fazit

Die angestellten Untersuchungen zeigten deutliche Ergebnisse für den Innen- und Außenputz. Für Kupferbleche gibt es keinen wirksamen Schutz, da diese wegen dem Denkmalschutz eine Patina ausbilden müssen, welche äußerst schwer zu schützen ist. Für diesen Fall muss abgewogen werden, ob der effektive Schutz gegen Graffiti oder die Ausbildung der angestrebten Patina Vorrang hat.

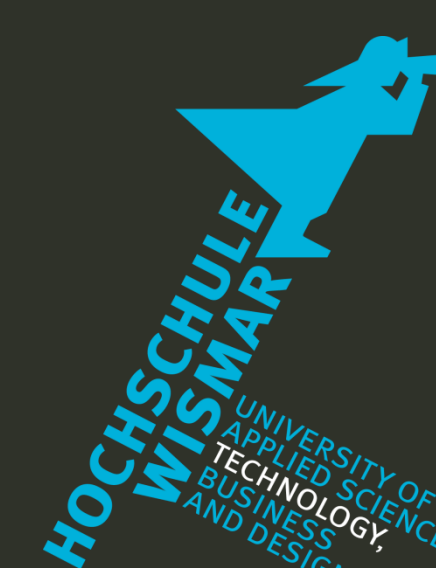
## Quellen:

- [1] <http://www.bleib-sauber-magdeburg.de/massnahmen/>
- [2] WTA Merkblatt 2-8-04/D „Bewertung der Wirksamkeit von Anti-Graffiti-Systemen (AGS)“
- [3] TP AGS-Beton, BASt, 10.10.2012
- Abb. 1 <http://www.bpb.de/cache/images/7/77577-3x2-article620.jpg?D2EB9>
- Abb. 2 [https://pbs.twimg.com/profile\\_images/3519589314/32428b094157977bc3e951a5b01f009c\\_400x400.jpeg](https://pbs.twimg.com/profile_images/3519589314/32428b094157977bc3e951a5b01f009c_400x400.jpeg)
- Abb. 3 Eigene Quelle
- Abb. 4 Eigene Quelle
- Abb. 5 Eigene Quelle
- Abb. 6 Eigene Quelle

Betreuerin Prof. Dr. rer. nat. Claudia von Laar  
Bereich Bauingenieurwesen  
Lehrgebiet Baustoffkunde und Bauchemie

Bearbeiter Johannes Hobe

Abschlussart Bachelor-Thesis, SS 2016



Hochschule Wismar  
Fakultät für Ingenieurwissenschaften  
Phillipp-Müller-Straße 14  
23966 Wismar  
Tel.: 03841 753-0

[www.hs-wismar.de](http://www.hs-wismar.de)