

Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl bestehen aus einem Material mit ganz spezifischen Eigenschaften, die es für viele Einsatzbereiche im Bauwesen, in der Werbung und bei der Beschilderung zum eindeutigen Favoriten machen.

Beim Emaillieren wird ein anorganisches, lösungsmittelfreies Glasgemisch auf Stahlblech in einem Spezialofen bei rund 800° C aufgeschmolzen. Dadurch entsteht ein besonders widerstandsfähiger Verbundwerkstoff, der die positiven Eigenschaften von Stahl und Email in idealer Weise miteinander verbindet. Diese Kombination bewirkt, dass Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl ganz entscheidende Vorteile besitzen und die glasartig erstarrte Masse nicht mit anderen, üblichen Oberflächenbeschichtungen gleichzusetzen ist. In vielen Jahrzehnten haben Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl, selbst unter extremen Witterungsbedingungen, Dauerhaftigkeit bewiesen.

Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl können jeder Aufgabenstellung angepasst werden. Das Material ermöglicht gestalterische Freiheiten: Grafiken, Fotos, Muster oder Zeichnungen werden lichteht, hitze- und kältebeständig aufgeschmolzen. Da sich auch feine Farbschattierungen in matt oder glänzend erreichen lassen, kann das Corporate Design ohne Abstriche umgesetzt werden.

Unerwünschte Graffitis bekommen keine Chance: Die glasglatte Emailoberfläche lässt sich mühelos, selbst von trockenen Lacken wieder reinigen. Wenn Architektur, Schilder & Plakate über den Tag hinaus ein brillantes Aussehen besitzen sollen, gibt es nur eine Alternative: Das nicht unterrostende Verbundmaterial aus Email & Stahl.

Die Formenvielfalt von Architektur, Schildern & Plakaten aus Email & Stahl wird durch Ziehen, Drücken, Stanzen, Abkanten, Pressen oder Verschweißen des



Stahlblechs erreicht. Die Emaillierung sichert den dauerhaften Korrosionsschutz.

In die farbige Deckemaillierung sind die beigemischten Farbpigmente unauslöschbar eingeschmolzen. Dekorationen verfügen über die gleichen positiven Eigenschaften wie die Emaillierung. Eine Übertragung grafischer Elemente und mehrfarbige Emaillierungen sind z.B. durch folgende Verfahren realisierbar:

**Schablonieren:** Die vollflächig aufgetragene und getrocknete Emailsicht wird bei dieser klassischen Methode mit Schablonen abgedeckt und dann abgebürstet. Ein plastischer Aufbau von Schriftzügen und Bildteilen ist deutlich erkennbar.

**Siebdruck:** Wie beim Papierdruck werden im Strich- und Raster-Siebdruck nicht nur Voll- sondern auch Halbtöne von foto-technisch gerasterten Vorlagen übertragen. Jede Farbe wird gesondert aufgetragen und abschließend eingebrannt.

**Schiebebildtechnik (Umdrucktechnik mit Abziehbild):** Fotografisch erstellte, fein gerasterte Litho-Vorlagen werden mit Emaildruckpasten auf Spezialpapier gedruckt. Die meist mehrfarbigen Bildmotive werden als Abziehbild auf eine Deckemailsicht aufgebracht und dann nochmals eingeschmolzen.



Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl symbolisieren unvergängliche Farbbrillanz, Leuchtkraft und Klarheit, Qualität und Beständigkeit. Eine beispielhafte Auswahl der Einsatzmöglichkeiten:

**Firmen-, Praxis- und Hinweisschilder** vermitteln durch individuelle Schriften eine persönliche Note. Logos und Firmenzeichen können farbgetreu umgesetzt werden.

**Werbepлакate** aus emailliertem Stahl überzeugen durch eine faszinierende imagefördernde Ausstrahlung, die sich positiv auf das beworbene Produkt überträgt. Die individuelle Ausführung nach Kundenwunsch bewirkt eine unverwechselbare Präsentation von Produkt und Unternehmen.

**Brauerei- und Zapfhahnschilder** zeigen in unvergänglicher Frische die ausgeschenkte Biersorte.

**Straßennamenschilder und Hausnummern** verwittern nicht, sind gut lesbar und sehen auch nach Jahren noch so aus wie bei der Anbringung.

**Technische Beschilderungen** z.B. in Raffinerien oder an Eisenbahnstrecken bestehen unter härtesten Bedingungen, sind beständig gegen Chemikalien und Lösungsmittel.

**Fassadenpaneele, Tunnel- und U-Bahn-Auskleidungen** sind mehr als ein architektonischer Blickfang. Die dauerhafte funktionale Erfüllung der gestellten Anforderungen steht an erster Stelle. Das nicht brennbare, korrosionsfeste Stahl-Email ist gegen jedes Klima resistent, immun gegen alle Umwelteinflüsse, formstabil, wartungsarm, umweltfreundlich produziert und recycelbar.

**Verkleidungen und sonstige technische Emaillierungen**, z.B. an Zapfsäulen, sind stoß- und kratzfest und erfüllen die an sie gestellten Anforderungen über einen wesentlich längeren Zeitraum.





### **anpassungsfähig**

Unter Beachtung der konstruktiven Voraussetzungen können Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl fast jeder Aufgabenstellung angepasst werden.

### **bedruckbar**

Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl können z.B. im Siebdruckverfahren bedruckt werden. Nach einem weiteren Einbrennprozess bleiben die so erstellten Abbildungen dauerhaft erhalten. Die Farbbrillanz ist beeindruckend.

### **farbenfroh, farbbeständig**

Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl können in vielen hundert glänzend oder matten Farben und Farbabstufungen hergestellt werden. Da die Farben unvergänglich mit eingeschmolzen werden, sind sie ebenso beständig wie die emaillierte Oberfläche.

### **formstabil**

Die Materialkombination des Verbundwerkstoffes Email-Metall verleiht Architektur, Schildern & Plakaten aus Email & Stahl eine hohe Formstabilität. Für industriell gefertigte Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl werden genau definierte Stahlbleche verwendet.

### **gestaltbar**

Der Gestaltungsspielraum von Architekten, Konstrukteuren und Designern wird

bei Architektur, Schildern & Plakaten aus Email & Stahl kaum eingeschränkt. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Gestalter und Emailierwerk ist zu empfehlen.

### **glashart und kratzfest**

Durch die besondere Oberflächenvergrüung besitzen Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl die glastypische Abriebfestigkeit. Die glasharten Emailoberflächen sind sehr strapazierfähig.

### **graffitiprohibitiv**

Die Oberflächen von Architektur, Schildern & Plakaten aus Email & Stahl sind lackabweisend. Kleber und andere chemische Stoffe lassen sich mühelos entfernen.

### **hautsympathisch**

Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl sehen nicht nur gut aus, sie fühlen sich auch gut an. Die geschlossene porenfreie Oberfläche von emaillierten Produkten wird im direkten Hautkontakt als sehr angenehm empfunden.

### **hygienisch**

Die glasglatte Emailoberfläche ist besonders hygienisch. Der sogenannte „unsichtbare Schmutz“ hat bei Architektur, Schildern & Plakaten aus Email & Stahl keine Chance sich festzusetzen.

### **korrosionsbeständig**

Architektur, Schilder & Plakate aus Email &

Stahl sind dauerhaft korrosionsschutz. Im Verzahnungsbereich der Werkstoffe verhindert die Verschmelzungsschicht Email-Metall jegliche Rost-Unterwanderung. Kontaktkorrosionen durch Ionenwanderung oder Elementbildungen an Verbindungsstellen mit nicht emaillierten Metallen gibt es nicht.

### **langlebig, abplatzsicher**

Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl sind besonders langlebig. Die Oberfläche kann nur mit grober Gewalteinwirkung zerstört werden. Dass Email abplatzt, ist eine Beurteilung, die nur als Vorurteil bezeichnet werden kann. Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl sind besonders widerstandsfähig, ungewöhnlich kratz- und stoßfest. Sie sind stark beanspruchbar und überzeugen durch eine sehr lange Lebensdauer.

### **lichtecht**

Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl können dauerhaft einer intensiven Sonnenbestrahlung ausgesetzt werden. Selbst UV-Strahlungen können die emaillierte Oberflächen farblich nicht verändern.

### **materialverträglich**

Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl vertragen sich gut mit anderen Werkstoffen. Auch im direkten Kontakt, z.B. mit Kunststoff-Fugenbändern, gibt es kein Verfärben.

### **nachleuchtend**

Deutlich über den geforderten Norm-Werten liegen die Nachleuchteigenschaften von möglichen Spezial-Emaillierungen.

### **nicht brennbar**

Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl sind nicht entflammbar und geben auch bei unmittelbarem Feuerkontakt keine giftigen Dämpfe ab.

### **pflegeleicht**

Auf der glasglatten Oberfläche von Architektur, Schildern & Plakaten aus Email & Stahl können Verschmutzungen nicht haf-



ten. Sie lassen sich einfach – ohne Polieren – wegwischen. Dabei werden keine besonderen Pflegemittel benötigt. Haushaltsübliche Chemikalien (z.B. Nagellack und dessen Entferner, Putz- und Scheuermittel) können der Oberfläche nichts anhaben.

### physiologisch unbedenklich

Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl sind physiologisch unbedenklich, enthalten keinerlei bedenkliche Stoffe (z.B. Lösungsmittel oder giftige Schwermetalle).

### recyclingfähig

Die Recyclingfähigkeit von Architektur, Schildern & Plakaten aus Email & Stahl ist stets gegeben (siehe Seite 6).

### säurefest

Anwendungsabhängig können Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl gegen Säuren oder Laugen, heiße und aggressive Wässer hergestellt werden. Weder sachgemäß verwendete Reinigungsmittel noch „saurer Regen“ können Emailoberflächen etwas anhaben.

### schlagfest, strapazierfähig

Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl haben meist einen dünnen Schichtaufbau, denn dünne Schichten vertragen mehr: Ein Glasstab bricht - eine Glasfaser nicht. Nur mit roher Gewalt lassen sich Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl zerstören.

### schmutzabweisend

Die Oberflächen von Architektur, Schildern & Plakaten aus Email & Stahl laden sich statisch nicht auf. Flugstaub wird im Gegensatz zu Kunststoffoberflächen nicht angezogen.

### temperaturbeständig

Im Temperaturbereich von -60° bis +450°C sind Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl beständig. In dieser Temperaturspanne bleiben alle Eigenschaften des Oberflächenschutzes erhalten.

### thermoschockbeständig

Extreme Temperaturwechsel stellen für Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl kein Problem dar. So verkraften sie unbeschadet selbst einen Thermoschock von bis zu 300°C.

### umweltfreundlich

Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl sind umweltfreundlich (vgl. S. 6).

### Verbundwerkstoff

Der Email-Metall-Verbund bei Architektur, Schildern & Plakaten, die glasartig erstarrte Masse, lässt sich nicht mehr trennen. Im Grenzbereich zwischen Metall und Email sind beide Werkstoffe untrennbar miteinander verschmolzen.

### vielfältig herstellbar

In der Emailindustrie gibt es viele Auftrags- und Druckverfahren. Die Wahl der richtigen Alternative hängt u. a. von der Form der zu emailierenden Teile ab.

### wartungsarm

Die Oberflächen von Architektur, Schildern & Plakaten aus Email & Stahl sind weitgehend wartungsfrei. Wasser reicht in der Regel zur Reinigung aus. Im Außenbe-

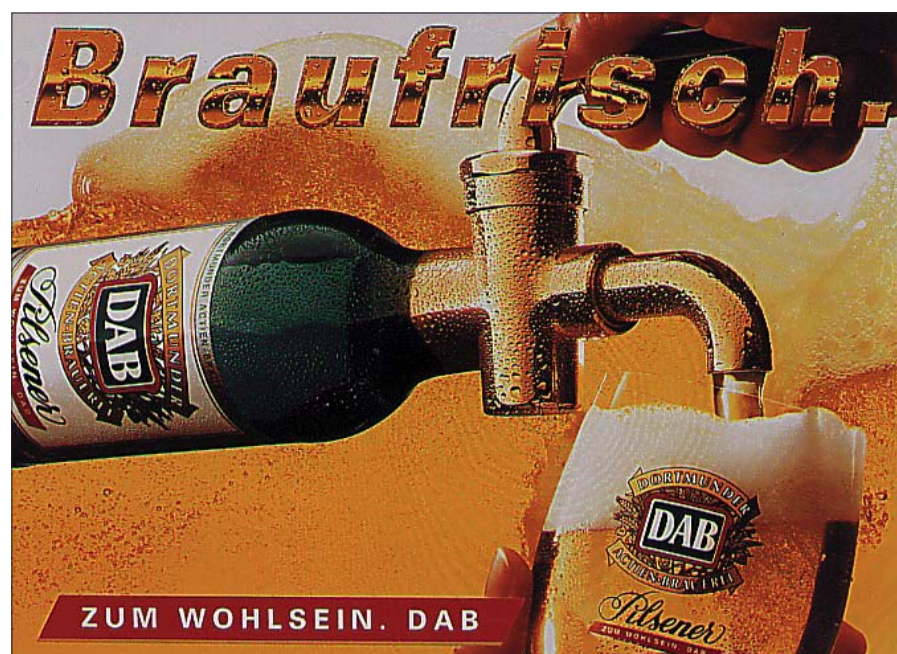
reich werden emailierte Flächen durch den Regen „natürlich“ sauber gehalten.

### wirtschaftlich

Lediglich bei einer oberflächlichen Betrachtung sind Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl teurer als andere Korrosionsschutzverfahren – und das auch nicht in jedem Fall. Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl überzeugen aber durch eine besonders lange Lebensdauer. Bei Architektur, Schildern & Plakaten aus Email & Stahl wird nicht nur ein qualitativ und ökologisch, sondern auch ein wirtschaftlich sehr hochwertiger Oberflächenschutz erreicht. Ein objektiver Kosten-Nutzen-Vergleich spricht für den Einsatz und die Verwendung von Architektur, Schildern & Plakaten aus Email & Stahl. Trotz teilweise höherer Anschaffungskosten ist die Wirtschaftlichkeit, langfristig gesehen, unübertroffen.

### zuverlässig wetterbeständig

Architektur, Schilder & Plakate aus Email & Stahl werden weder vom salzhaltigen Nordseeklima noch von der aggressiven Atmosphäre in Industrieregionen angegriffen. UV-Strahlungen können emailierte Oberflächen farblich nicht verändern.

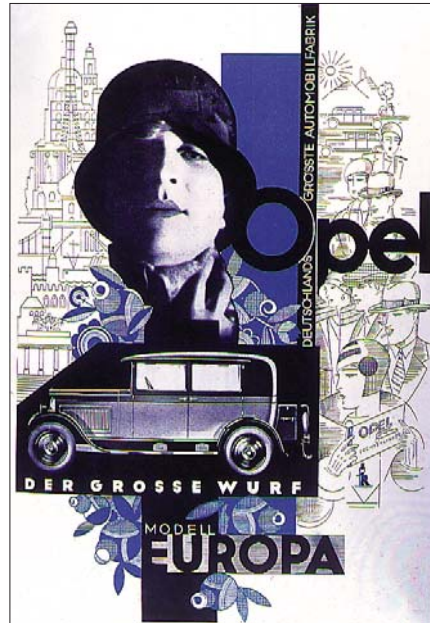


Umweltschutz beginnt im Kopf des Produkt-Designers und auf dem Reißbrett des Konstrukteurs. Die Bedeutung der Umweltfreundlichkeit als Kriterium für die Werkstoffauswahl war früher kein Thema. Doch die Zeiten haben sich geändert. Das ist auch gut so, denn nur so kann die Entsorgungskatastrophe noch abgewendet werden.

Der von der Wegwerfgesellschaft im Wirtschaftswunder der 50er und 60er Jahre als antiquiert belächelte Oberflächenschutz durch eine Emaillierung erweist sich heute als hoch aktuell. Unter ökologischen Aspekten sind emaillierte Produkte von Natur aus besser. Die verzweifelten Kraftanstrengungen, mit denen andere Werkstoffe oder Beschichtungsmaterialien auf eine aus Umweltsicht immer noch nicht akzeptable Umweltverträglichkeit getrimmt werden, sind in der Emailindustrie nicht notwendig gewesen. Die emaillierte Oberfläche ist traditionell umweltfreundlich.

In der Email-Herstellung und -Verarbeitung werden Rohstoffe eingesetzt, die in der Natur ausreichend vorhanden sind. Als Grundmaterialien zur Emailherstellung werden überwiegend Quarz, Feldspat, Borax, Soda, Pottasche und Metalloxide verwendet. Die knappen Ressourcen unserer Erde werden nicht angegriffen.

Durch eine Emaillierung werden die positiven Eigenschaften von Metall und Glas optimal kombiniert und ein Verbundwerkstoff erzeugt, der nur unter Gewaltwirkung zerstört werden kann. Die Behauptung "Email platzt ab" ist eine Beurteilung, die früher sicher zu Recht bestand, aber heute nur als Vorurteil bezeichnet werden kann. Mit modernster Verfahrenstechnik werden jetzt sehr dünne Emailsichten produziert, die flexibler und damit sehr widerstandsfähig, sowie ungewöhnlich kratz- und stoßfest sind. Emaillierte Produkte sind deshalb äußerst stark beanspruchbar und über-



zeugen durch eine besonders lange Lebensdauer. Mit einer Emaillierung kann somit ein qualitativ, wirtschaftlich und ökologisch sehr hochwertiger Oberflächenschutz erreicht werden.

Auf den blauen Umweltengel, um den sich andere Werkstoffe oder Beschichtungsmaterialien ständig bemühen, kann Email getrost verzichten, denn es enthält von Natur aus keine bedenklichen Stoffe, z.B. Lösungsmittel. Deshalb hätten Emailierungen einen „goldenen“ Umweltengel verdient.

Als Dispersionsmedium bei der Verarbeitung im Emaillierwerk dient lediglich Wasser. Das bedeutet: keine Belastung



für die Mitarbeiter in den Emailierwerken und keine Belastung der Umwelt. Das benutzte Betriebswasser wird mit modernen Abwasserbehandlungsanlagen gereinigt und kann ohne Bedenken der Wasserwirtschaftsämter in die Kanalisation eingeleitet oder kostensparend im Kreislauf als frisches Betriebswasser wiederverwendet werden.

Bei aller Langlebigkeit von emaillierten Produkten, nach vielen Jahren des täglichen Gebrauchs, sieht eine Emaillierung dennoch nicht alt aus. Als Trägerwerkstoffe für emaillierte Oberflächen werden Stahl, Gusseisen und Aluminium eingesetzt. Unabhängig davon, welches Trägermetall für die Emaillierung verwendet wurde: die Recyclingfähigkeit des emaillierten Produktes bleibt immer erhalten. Emailierungen sind recycelbar und können eingeschmolzen werden, ohne die Umwelt weiter zu belasten.



Dagegen sieht manch anderer Werkstoff schon alt aus, bevor er überhaupt in Gebrauch genommen wird. Dort sind Entsorgungsprobleme vorprogrammiert. Besonders dann, wenn nach Ablauf der, im Vergleich zu emaillierten Produkten, oft wesentlich kürzeren Lebensdauer nur noch die Endlagerung auf einer Deponie oder eine Verbrennung in Frage kommt. Diese Formen der Entsorgung sind zu Recht umstritten. Emaillierte Produkte sind von Natur aus besser für unsere Umwelt, denn: Natürliche Grundstoffe, Langlebigkeit in der Anwendung, effektives Recycling ohne großen Aufwand ermöglichen, dass der Kreislauf vom Rohstoff zum neuen Produkt erfolgreich geschlossen werden kann.



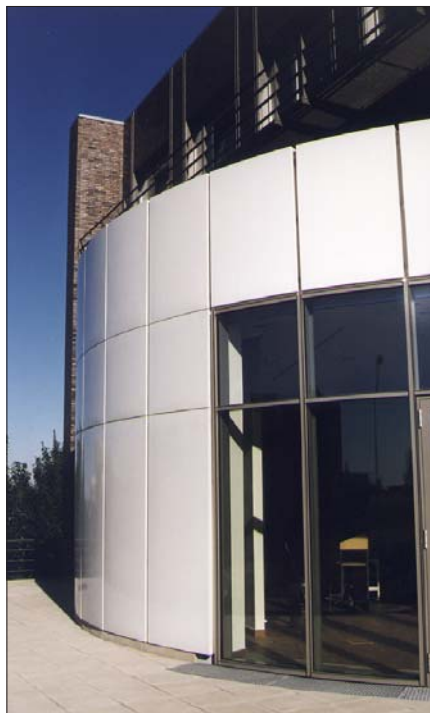
## Materialvergleich

Die Qualität von Oberflächen hängt vom Anforderungsprofil ab. Für bestimmte Einsatzzwecke reicht oft eine einfache Beschichtung, da das Werkstück nur eine Standzeit von wenigen Monaten erreichen muss. Beim funktionalen Korrosionsschutz, der zu dem noch dekorative Aspekte zu berücksichtigen hat, werden heute hohe Anforderungen gestellt, die subjektiv nicht mehr zu beurteilen sind.

Mit dem Ziel, einen objektiven Materialvergleich zu erhalten, beauftragte der Arbeitskreis Architektur, Schilder & Plakate im Sommer 1999 die Versuchs- und Forschungsanstalt Wien als akkreditierte Prüf- und Überwachungsstelle. Der etwa ein Jahr später angefertigte Untersuchungsbericht wird in seinen wesentlichen Erkenntnissen und Ergebnissen (größtenteils im Wortlaut) hier wiedergegeben.

## Versuchsergebnisse

Die Ergebnisse sind tabellarisch (s.u.) zusammengefasst.



## Beurteilung

„Die vergleichende Untersuchung an den zur Verfügung gestellten Schildern ergab bei der Freibewitterung, der Prüfung der Hitzebeständigkeit und der Salzsprühnebelbelastung keine signifikanten Ver-

änderungen gegenüber dem Ausgangszustand bzw. zueinander.

Eine sechstägige UV-Belastung führte bei den Schildern aus Kunststoff und PVC zu starker Vergilbung. Bei den anderen Schildern waren keine merkbaren Veränderungen zu erkennen.

Bei der Schlagprüfung kam es auch bei hoher Schlagkraft zu keinen Abplatzungen. Es war jedoch mit Ausnahme des Emailschildes bei allen geprüften Schildern der Abdruck des Schlagbolzens zu erkennen.

Das Emailschild besitzt gegenüber den anderen Schildern eine signifikant höhere Kratzfestigkeit.

Der an der Sichtfläche der Schilder aufgebrauchte schwarze Sprühlack konnte nur bei dem Emailschild mit einem Dampfstrahlgerät vollständig entfernt werden. Beim Blechschild konnte der Sprühlack durch Schaben nur teilweise und dabei auf Kosten einer Oberflächenverletzung entfernt werden.“

	Email	Blech	Kunststoff	Aluminium	PVC mit Folie
Freibewitterung	keine erkennbare Veränderung	keine erkennbare Veränderung	kaum erkennbare Veränderung	keine erkennbare Veränderung	kaum erkennbare Veränderung
UV-Beständigkeit	keine Farbveränderung	keine Farbveränderung	starke Vergilbung	keine Farbveränderung	sehr starke Vergilbung
Hitzebeständigkeit	keine erkennbare Veränderung	keine erkennbare Veränderung	keine erkennbare Veränderung	keine erkennbare Veränderung	keine erkennbare Veränderung
Schlag- und Kratzfestigkeit	> 30 N > 20 N	nur Abdruck ab 1 N Kratzspur	nur Abdruck ab 5 N Kratzspur	nur Abdruck ab 5 N Kratzspur	nur Abdruck ab 5 N Kratzspur
Salzsprühnebel	keine Unterwanderung	keine Veränderung	keine Veränderung	keine Veränderung	keine Veränderung
Reinigungsmöglichkeit	Vollständige Entfernung	mit Dampfstrahlgerät kein Entfernen mögl., durch Schaben nur teilweise, jedoch Kratzspuren	mit Dampfstrahlgerät kein Entfernen mögl.	mit Dampfstrahlgerät kein Entfernen mögl.	mit Dampfstrahlgerät kein Entfernen mögl. ein Buchstabe dabei abgelöst

**Die qualitätsorientierten Herstellerfirmen der Branche sind im Arbeitskreis „Architektur, Schilder & Plakate“ des Deutschen Email Verbandes e.V. vertreten. Die Arbeitskreisfirmen bieten von der Entwurfsberatung über die fertigungstechnische Ausführung bis zum Service eine ganz individuelle Kundenorientierung.**

**Die Anschriften der Mitgliedsfirmen des Arbeitskreises und Hinweise zum firmenspezifischen Leistungsangebot nennen wir Ihnen gern auf Anfrage.**

**Sie erhalten die Anschriften und weitere Informationen auch im Internet unter [www.emailverband.de](http://www.emailverband.de)**

Haben Sie Fragen zum Werkstoff Email,  
dem aus wirtschaftlichen und ökologi-  
schen Aspekten idealen Oberflächen-  
schutz für Architektur, Schilder & Plakate  
aus Email & Stahl?

**Wir antworten gern!**



Deutscher Email Verband e.V. • **Arbeitskreis Architektur, Schilder & Plakate**  
An dem Heerwege 10 • 58093 Hagen • Tel. 02331 / 788651 • Fax 22662  
e-mail: kontakt@emailverband.de • Internet: www.emailverband.de