

# Kunstharpzputze – aus den Anfängen zur heutigen Produktvielfalt

Heinz Kastien Dipl. Ing. Zürich

**Genau fünfzig Jahre sind seit der Erfindung des Kunstharpzputzes vergangen. Im Jahr 1952 fertigte der Schweizer Malermeister Silvio Pietroboni erstmals einen Fassadenputz, der als Bindemittel ausser Kalk eine wässrige Kunststoffdispersion enthielt. Selbst die kühnsten Erwartungen liessen nicht erahnen, welches Ausmass diese Produkte einmal annehmen würden. An dieser Stelle soll gezeigt werden, welche Produktvielfalt sich aus diesen Anfängen entwickelt hat.**

Die heutige Form der Kunstharpzputze wäre nicht möglich, wenn nicht in den sechziger Jahren des letzten Jahrhundert die damals relativ neuen Dispersionen auf der Basis von Polyvinylacetat in den Handel gekommen wären. Silvio Pietroboni erkannte, dass die seinerzeit üblichen Strukturputze mit den mineralischen Bindemittel Kalk und Zement sich mit den neuen Polymerdispersionen kombinieren und sich somit die Eigenschaften der mineralischen Putze positiv beeinflussen lassen. Die Verarbeitung der Putze wurde einfacher und die Putze waren bereits nach 48 Stunden stoss- und kratzfest. Die neuen Produkte zeigten eine bis dahin unbekannte Haftung auf den unterschiedlichen Untergründen und schlussendlich wurden völlig neuartige Strukturen möglich. Im Jahr 1985 wurden die Kunstharpzputze genormt: DIN 18 556 „Prüfung von Beschichtungsstoffen für Kunstharpzputze und von Kunstharpzputzen“ und DIN 18 558 „Kunstharpzputze: Begriffe, Anforderungen, Ausführungen“

Die Kunstharpzputze wurden damit in die Norm DIN 18550 „Putz - Begriffe und Anforderungen“ integriert. In den Normen sind Mindestanforderungen beschrieben. Es sind Bestrebungen im Gang, die Putze neu zu normieren.

Nach DIN 18 558 müssen die Putze, je nach Korngrösse, zwischen 7 und 8 % Polymerbinder fest auf die Trockenmasse des Putzes enthalten. Einen wesentlichen Anteil, nämlich zwischen 70 und 75 % machen die mineralischen Körnungen, meist Marmorgranulate, aus, die für die Struktur der Putze verantwortlich sind. Der Rest sind Additive (ca. 2 %) und Wasser. Die Kunstharpzputze werden in drei Kategorien unterteilt:

- Kunstharpzputze
- Dispersions-Silikatputze
- Siliconharpzputze

Die Reihenfolge dieser Einteilung entspricht in etwa dem zeitlichen Ablauf der Entwicklung der Produkte. Obwohl alle drei Putzarten aufgrund der Norm im Begriff „Kunstharpzputze“ zusammengefasst sind, bedarf es doch einer eingehenden Besprechung der drei Typen, da sie sich in ihrem Eigenschaftsprofil wesentlich unterscheiden.

## **Kunstharpzputze**

Kunstharpzputze, die als alleiniges Bindemittel wässrige Polymerdispersionen enthalten, sind die älteste Produktklasse. Obwohl diese Produkte gegenüber den bis anhin bekannten Mineralputzen wesentlich Vorteile boten, wurden sie nicht kritiklos akzeptiert. Die Vorbehalte gegen den Kunstharpzputz waren und sind teilweise auch heute noch

- die mangelhafte Wasserdampfdurchlässigkeit
- das Quellvermögen der Putze, das zur Erweichung führen kann
- Ressentiments gegen „Kunststoffe“ allgemein

Die Wasserdampfdiffusion der Putze wurde in den Anfängen vernachlässigt, aber schon bald erkannten die Hersteller dieser Produkte deren besondere Bedeutung, die mit der Entwicklung und Verbreitung der Vollwärmeschutz-Dämmsysteme einherging, denn ein Deckputz mit einer zu geringen Wasserdampfdiffusion führt unweigerlich zu Schäden am Gesamtsystem. Die heute üblichen Kunstharpzputze liegen bezüglich der Wasserdampfdiffusion in Klasse II, d.h. sie haben eine diffusionsäquivalente Luftschichtdicke  $s_D$  zwischen 0.1 und 0.5 m. Die Wasserdampfdiffusion wird in geringem Masse aber auch von der Struktur der Putze beeinflusst; stark strukturierte Reibeputze zeigen bessere Diffusionswerte als Vollabriebe mit glatter, geschlossener Oberfläche.

Das Quellvermögen wurde durch neuartige Polymerbinder, die weniger Wasser aufnehmen, wesentlich verbessert, denken wir hier an die Styrol-Acrylatdispersionen oder die heute üblichen Terpolymerisate

(Polyvinylacetat, Ethen, Versate oder Acrylate). Durch die Weiterentwicklung konnte auch die Verseifbarkeit der Bindemittel sehr stark reduziert werden. Die Verseifungsanfälligkeit der Bindemittel auf neuen, stark alkalischen Untergründen führte in den Anfängen der Kunstharzputzen häufig zu Schäden bis zur völligen Zerstörung der Putze.

Aber nicht nur die Wasserquellbarkeit der Putze wurde den gesteigerten Bedürfnissen angepasst, auch die kapillare Wasseraufnahme konnte vermindert werden, so gehören die heutigen Kunstharzputze zur Gruppe I mit Werten kleiner  $0.1 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{0.5}$ . Kunstharzputze sind folglich ideale Beschichtungsmaterialien für Fassaden, da sie den mineralischen Untergrund jahrzehntlang vor den Einflüssen des Wetters schützen und zusätzlich wesentlich zur Gestaltung der Objekte beitragen. Denn ein ästhetischer Aspekt der Kunstharzputze ist nicht nur die grosse Bandbreite der möglichen Strukturen sondern auch die fast unbegrenzte Farbtonvielfalt, die nur dadurch möglich ist, dass sie nicht nur mit anorganischen, sondern auch mit organischen Pigmenten eingefärbt werden können, was ihnen ein ungeahnte Brillanz und Farbpalette ermöglicht.

Schliesslich muss der hohe Diffusionswiderstand von Kohlendioxid genannt werden, der die Kunstharzputze von allen anderen Putzen differenziert. Kunstharzputze sind daher, zusammen mit einer hydrophobierenden Grundierung, das bevorzugte Beschichtungsmaterial für Beton, da durch eine derartige Beschichtung die Karbonatisierung und somit die Korrosion der Bewehrungsstähle verhindert oder zumindest verzögert wird.

### Dispersions-Silikatputze

Wie bereits der Name erahnen lässt, handelt es sich hier um Putze, deren Bindemittel eine Mischung aus Wasserglas und einer Polymerdispersion darstellt. Während in der BRD das Verhältnis der beiden Bindemittel nicht definiert ist, wird in der Schweiz, dem Stammland der Kunstharzputze<sup>(1.)</sup> in der SIA-Norm V242/1<sup>(2.)</sup> festgelegt, dass der Anteil des Polymerbinders im Dispersions-Silikatputz (Organosilikatputz), fest auf fest gerechnet, nicht über 5 % betragen darf. Ursprünglich wurden Silikatputze und Silikatfarben nur mit Wasserglas hergestellt, leider sind diese Produkte nicht lagerstabil. Erst durch die Modifikation mit einer Polymerdispersion wurde es möglich, lagerstabile Einkomponentenprodukte herzustellen. Warum wurde eine derartige Entwicklung notwendig? Dispersions-Silikatputze unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung lediglich durch die Art des Bindemittels, aber gerade hieraus resultieren die unterschiedlichen Eigenschaften im Vergleich zum reinen Kunstharzputz. Dispersions-Silikatputze trocknen nicht nur durch physikalische Verdunstung des Wassers sondern zusätzlich durch eine chemische Reaktion des stark alkalischen Wasserglas (pH-Wert > 10) mit dem mineralischen Untergrund unter Bildung unlöslicher Silikate. Hieraus resultieren zwei wichtige Eigenschaften der Putze. Sie können immer nur mit alkalibeständigen Pigmenten (anorganische Pigmente) eingefärbt werden; daraus resultiert eine beschränkte Farbauswahl. Dispersions-Silikatputze dürfen nur auf mineralische Untergründe appliziert werden, da auf allen anderen Untergründen eine Haftung nicht gegeben ist. **Bild 1**

Im Handel werden heute Dispersions-Silikatputze angeboten, die unter anderem auf Gips oder anderen nicht mineralischen Untergründen haften, diese Putze sind keine echten Dispersions-Silikatputze, der Gehalt an Wasserglas ist stark reduziert, es handelt sich also nur um einen leicht Wasserglas modifizierten Kunstharzputz.

Dispersions-Silikatputze sind weniger elastisch und weniger quellbar als Kunstharzputze. Ihre Wasserdampfdurchlässigkeit ( $s_D$ -Wert < 0.1 m) in der Kategorie I ist also wesentlich höher als die eines Kunstharzputzes. Die kapillare Wasseraufnahme liegt gegenüber den Kunstharzputzen um den Faktor 10 höher, erst durch eine zusätzliche Hydrophobierung mit Siliconölen wird die kapillare Wasseraufnahme auf einen Wert von  $0,1-0,5 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{0.5}$  reduziert. Dispersions-Silikatputze haben aufgrund dieser Tatsache eine offenporige, leicht unruhige Oberfläche, die sie zum idealen Beschichtungsmaterial für historische Bauten macht.

### Siliconharzputze

Siliconharzputze sind das jüngste Glied der Kunstharzputzfamilie. Die Entwicklung dieser Putzgruppe wurde zur zwingenden Notwendigkeit, nachdem sich Siliconharzfarben aufgrund ihrer hervorragenden Eigenschaften schnell einen Markt erobert hatten. Welche besonderen Eigenschaften haben nun aber die Siliconharzputze? Die neue Putzklasse vereinigt die positiven Eigenschaften der reinen Kunstharzputze mit denen der Dispersions-Silikatputze in sich. Von den reinen Kunstharzputzen kommt die geringe kapillare Wasseraufnahme, die unter  $0,1 \text{ kg/m}^2 \text{ h}^{0.5}$  liegt, von den Dispersions-Silikatputzen die hohe Wasserdampfdurchlässigkeit mit einem  $s_D$ -Wert < 0.1 m. Siliconharzputze verhalten sich also wie ein Gortex-Gewebe, das Wasserdampf von innen nach aussen diffundieren lässt, das Eindringen des Regens in die Beschichtung jedoch verhindert. Die Fassade kann also Feuchtigkeit aus dem Inneren entweichen lassen, bleibt aber trocken. Ergänzend kommt hinzu, dass Siliconharzputze eine ausgezeichnete Wetterbeständigkeit haben. Siliconharzputze sind, wie auch die

(1.) In der Schweiz ist der pro Kopfverbrauch von Kunststoffputzen mit 9.7 kg etwa 3 mal höher als in Deutschland.

(2.) Nach der SIA-Empfehlung V242/1 des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten Vereins „Putzarten nach Bindemitteln“

Dispersions-Silikatputze, eine Kombination aus zwei verschiedenen Bindemitteln, nämlich aus einer Siliconharzemulsion und einer Kunstharzdispersion, die noch zusätzlich mit einem Siliconöl hydrophobiert wird. Der Siliconharzanteil liegt zwischen 30 und 50 % des Gesamtbindemittelanteils.

Siliconharzemulsionen sind teure Rohstoffe, was lag also näher, als nach Alternativen zu suchen, die preisgünstiger sind, jedoch ein ähnliches Eigenschaftsprofil haben wie die „echten“ Siliconharzputze. Das Ergebnis waren die sogenannten „Siloxan modifizierten Putze“, die bezüglich ihrer Wasserdampfdurchlässigkeit und kapillaren Wasseraufnahme mit den „echten“ Siliconharzputzen vergleichbar sind, ihre guten Eigenschaften jedoch schon nach wenigen Jahren verlieren.

Der Siliconharzputz, in seinen Anfängen eher als Exot eingestuft, ist das ideale Produkt für wärmegeämmte Fassaden, da die Feuchtigkeit von Innen nach Aussen ungehindert entweichen kann, denn auf eine möglichst ungehinderte Wasserdampfdiffusion ist bei WDVS-Fassaden besonderes Augenmerk zu richten. Durch die Hydrophobierung kann die Fassade kein Meteorwasser aufnehmen, sie bleibt trocken, es gibt keinen Anstieg der Wärmeleitfähigkeit, denn ein trockener Untergrund lässt die Wärme weniger gut abfließen als eine nasse.

Eine wichtige Voraussetzung beim Einsatz von Siliconharzputzen aber auch den anderen beschriebenen Kunstharzputzen ist eine gut hydrophobierende Grundierung, die bereits den mineralischen Untergrund wasserabweisend macht und somit die idealen Voraussetzungen für einen optimalen Schutz bietet.

### **Oekologie**

Diesem wichtigen Punkt wurde bisher keine besondere Aufmerksamkeit gewidmet, obwohl immer wieder die falsche Behauptung geäußert wird, dass Kunstharzputze durch ihre Bestandteile, die aus fossilen Rohstoffen gewonnen werden, die Umwelt belasten und in ihren Eigenschaften eher mit einer Plastikfolie vergleichbar sind. Die Eigenschaftsprofile, die in den drei Kapiteln beschrieben wurden, sprechen für sich und bedürfen keiner weiteren Erklärung. Obwohl die ökologischen Argumente heutzutage höher eingestuft werden müssen, sprechen aber auch hier einige Tatsachen für sich; Kunstharzputze, gleich welcher Klasse, enthalten ca. 80 % mineralische Granulate, meist Marmor, sie sind heute lösemittelfrei und der Anteil organischer Bindemittel liegt im Durchschnitt bei 7-8 %. Eine vergleichende Untersuchungen des Oekoprofils nach BUWAL 186<sup>(3)</sup> zeigt, dass keiner der erwähnten Putze schlechter eingestuft werden muss als ein mineralischer Trockenputz auf Kalk-Zementbasis.

### **Zusammenfassung**

Kunstharzputze haben in den letzten 50 Jahren ihren Platz in der Baubranche nicht nur behaupten sondern stark ausweiten können. Die WDVS-Fassaden sind heute ohne Kunstharzputze nicht mehr denkbar, aber auch im Innenbereich ermöglichen sie durch ihre Gestaltungsvielfalt und ihre idealen Eigenschaften hinsichtlich der Reinigungs- und Strapazierfähigkeit, nahezu ungeahnte Einsatzmöglichkeiten. Kunstharzputze haben sich aus den Anfängen von einem einfachen, handwerklichen Erzeugnis zu einem High-Tech-Produkt entwickelt, dessen Lebenszyklus jedoch keineswegs abgeschlossen ist, denn verbesserte Bindemittel eröffnen auch in Zukunft neue Horizonte.

---

<sup>(3)</sup> Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft schuf 1992 zusammen mit der Industrie eine „Vergleichende ökologische Bewertung von Anstrichstoffen im Baubereich“ (Band 186 der Schriftenreihe Umwelt) und 1994 den dazu gehörigen Datenband 232.

Heinz Kastien  
Postfach 3267  
8049 Zürich

**Verlagsgesellschaft  
Rudolf Müller GmbH & Co. KG  
Redaktion B + B  
Zu Handen Frau D. Küpper  
Stollbergerstr. 84  
D-50933 Köln**

Zürich, den 03.01.2003

Sehr geehrte Frau Küpper,

gemäss Ihrem E-Mail vom 10.10.2002 erhalten Sie termingerecht den vereinbarten Artikel „Technische Eigenschaften der verschiedenen Putzarten“.

Ich lege Ihnen eine Broschüre der Fachgemeinschaft Kunstharzputze bei, es wäre sicherlich gut, als Schnellübersicht die Tabellen auf den Seiten 11-13 mit zu integrieren. Unter Angabe der Quelle erteile ich Ihnen hierzu das Copyright.

Sie erhalten ebenfalls in der Beilage 1 Dia mit folgender Legende:

*„Farbtonreihen von Kunstharzputzen mit anorganischen und organischen Pigmenten sowie Dispersionssilikatputze nur mit anorganischen Pigmenten.“*

Leider habe ich keine Photos von Objekten, da ich nur über Bilder aus der Schweiz verfüge, sofern Sie solche wünschen, sende ich Ihnen gerne eine Auswahl zu..

Den zweiten Beitrag „Oekologische Abbeizer auf dem Prüfstand“ erhalten Sie Mitte Februar.

Ich hoffe Ihnen hiermit vorläufig gedient zu haben und verbleibe

Mit freundlichen Grüssen

H. Kastien

Beilagen