

# Sanierputze

Autor(en): **Glinz, Hans-Jörg / Kober, Werner / Anderegg, Max**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **104 (1986)**

Heft 35

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-76220>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Sanierputze

Von Hans-Jörg Glinz, Werner Kober und Max Anderegg, St.Gallen

Der Begriff «Sanierputz» ist bis heute in der Schweizer Baupraxis wenig geläufig. In den Nachbarländern hingegen befasst man sich intensiv mit diesem Thema. In der Bundesrepublik Deutschland hat sich 1985 ein Arbeitskreis mit den Anforderungen an Sanierputze befasst [1]. In Österreich ist ein Entwurf des Bundesländerausschusses in der Vernehmlassung, worin auch auf die Bedeutung von Sanierputzen eingegangen wird. Die Autoren erläutern die Begriffe und machen Angaben über die Wirkungsweise und Verarbeitung von Sanierputzen. Die produktspezifischen Angaben beziehen sich auf Sanova-Sanierputz.

## Einleitung

Unter «Entfeuchtungsputzen» versteht man im Baugeschehen Putze, die ein Mauerwerk nicht (!) entfeuchten können, d.h. der Name ist – technisch gesehen – falsch. Man glaubt zunächst also, es handele sich um Putze, die zur Oberflächenbehandlung von feuchtem Mauerwerk geeignet sind. Dies ist jedoch nicht der Fall. Sie können Mauerwerk nicht trockenlegen und werden lediglich als kosmetisches Verfahren bewertet.

«Sanierputze» – der Begriff stammt aus Deutschland – können ebenfalls kein Mauerwerk sanieren, wie dies fälschlicherweise die Bezeichnung glauben ma-

chen mag. Gemeint sind vielmehr *werkgemischte Trockenfertigmörtel zur Herstellung von porenhydrophoben Putzen mit hoher Porosität und Wasserdampfdurchlässigkeit bei gleichzeitig erheblich verminderter kapillarer Leitfähigkeit*. Sie werden meist als flankierende Massnahme bei der eigentlichen Mauerentfeuchtung verwendet.

## Wirkungsweise der Sanierputze im Vergleich zu herkömmlichen Putzen

Werden herkömmliche Putze (Schwerputze auf Kalk-, Kalk/Zement- oder Zementbasis) auf feuchtes, meist salzgeschädigtes Mauerwerk aufgebracht,

kann bereits nach kurzer Zeit Mauerfeuchtigkeit in flüssiger Form ungehindert in den Putz eindringen. Diese Feuchtigkeit transportiert auch bauschädliche Salze. An der Putzoberfläche verdunstet die Feuchtigkeit und wird als Wasserdampf an die Luft abgegeben. Im Putz kristallisieren die bauschädlichen Salze. Feuchte Flecken an der Putzoberfläche und optisch feststellbare Ausblühungen, die zu Putzzerstörungen führen können, sind die Folgen.

Bei Verwendung eines porenhydrophoben Sanierputzes auf feuchtem und salzgeschädigtem Mauerwerk wird die Verdunstungs- und Kristallisationszone in die Grenzschicht zwischen Mauerwerk bzw. Anspritz und Sanierputz verlegt. Dies geschieht durch Hydrophobierung des Putzes. Das dadurch bedingte Freibleiben des Porenraumes im Sanierputz hat eine wesentlich längere Wirkungsfunktion desselben gegenüber konventionellem Putz zur Folge (Bild 1).

## Anwendungsgebiete für Sanierputze

Verwendung finden Sanierputze

- bei Mauerwerk, an dem der Wassertransport durch nachträgliche Ein-

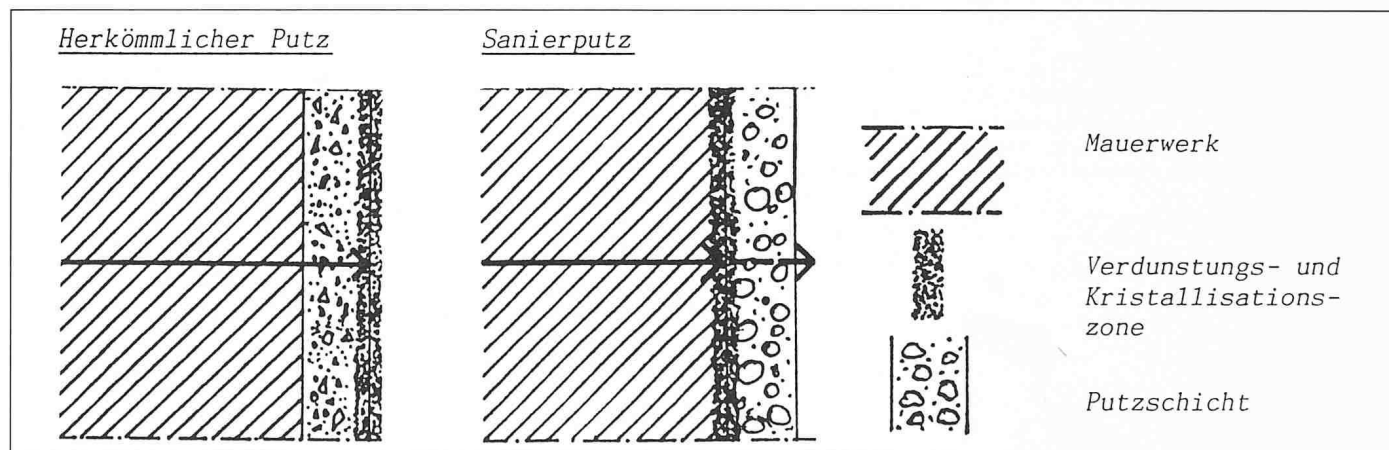
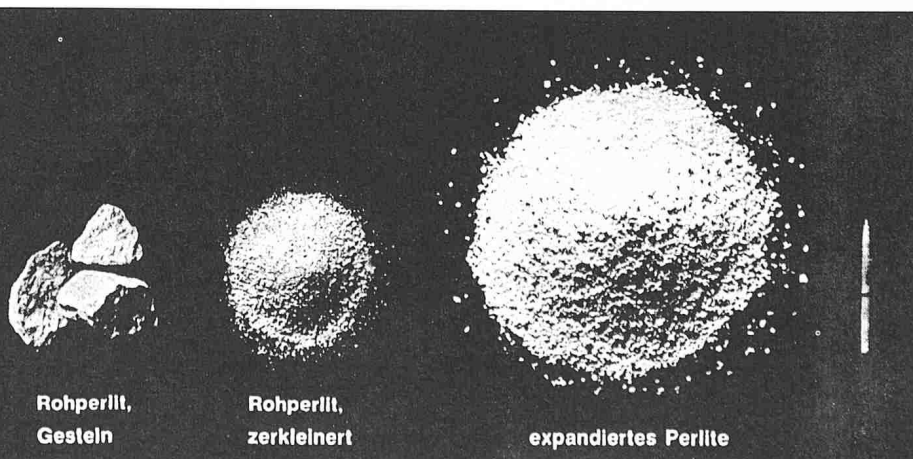


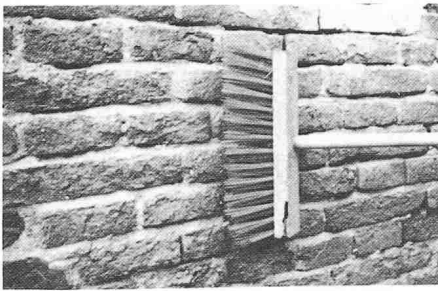
Bild 1. Aufbau des Mauerwerks und der Putzschicht

Bild 2. Herstellungsablauf

### Chemische Analyse:

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| Si O <sub>2</sub>              | 65 – 80 % |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 12 – 16 % |
| Na <sub>2</sub> O              | 3 – 5 %   |
| K <sub>2</sub> O               | 2 – 4 %   |
| Ca O                           | 0 – 2 %   |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 1 – 3 %   |
| Mg O                           | 0 – 1 %   |
| Wasser                         | 3 – 6 %   |





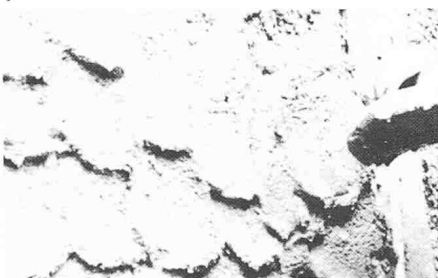
Altputz ist bis mindestens 50 cm über die Feuchtigkeits- und Salzzone zu entfernen. Abgeschlagenen Putz sofort beseitigen. Mauerwerk mechanisch reinigen. Mürben Fugenmörtel tief auskratzen.



Vor Aufbringen des Anspritzes etwaige Untergrundvorbehandlung, wie z. B. Ausgleichen grösserer Unebenheiten mit entsprechendem Material, Verfestigung, Salzbehandlung vorsehen. Anspritz mit der Kelle aufbringen.



Sanierputze können mit allen bauüblichen Freifall- und Zwangsmischern gemischt werden. Mischzeit 3 bis 5 Minuten. Putzleisten mit Sanierputz herstellen.



Frühestens 3 Tage nach dem Aufbringen des Anspritzes kann Sanierputz mit der Kelle angeworfen werden. Maximale Schichtstärke einlagig bei Sanova Sanierputz 4 cm. Grössere Schichtstärken zweilagig aufbringen.



Sanierputze sind Grob- und Feinputze. Als Grobputz mit angefeuchtem Holz- oder Alulatte abziehen, als Feinputz mit entsprechendem Reibbrett verreiben. Sanierputze mindestens 2 Tage feucht halten.

Bild 3 (links). Arbeitsgänge bei der Verarbeitung von Sanierputzen

bringung einer geeigneten Horizontalisolation erheblich reduziert wird, als flankierende Massnahme,

- bei salzgeschädigtem Mauerwerk,
- bei hygroskopischer Feuchtigkeit,
- als zusätzliche Massnahme zur Wärmedämmung,
- bei mürben Untergründen, wobei hinsichtlich physikalischer Kennwerte (Festigkeit, Wärmeausdehnungskoeffizient und E-Modul) diese Putze solchem Mauerwerk angepasst sind.

Sanierputze finden aber nicht nur Anwendung bei Altbauten jeglichen Mauerwerks wie Backstein-, Bruchstein-, Beton- oder Mischmauerwerk, sondern sind auch geeignet zum Verputzen von Neubauten, wenn spezielle Forderungen (z.B. hinsichtlich Frostbeständigkeit) erhoben werden.

### Vergleich der technischen Daten zwischen konventionellen Putzen und Sanierputz

Tabelle 1 ermöglicht einen Vergleich zwischen den wichtigsten Kenndaten für herkömmliche Putze (Kalk-, Kalk-/Zement- und Zementputze) und denen für einen ausgewählten Sanierputz mit Perlite.

Bei diesem Sanierputz handelt es sich um Sanova-Sanierputz, einen rein mineralisch gebundenen Putz, der keinerlei Kunststoffe enthält (Bezugsquellennachweis für Sanova-Sanierputz: Anderegg Mauersanierungen AG, 9011 St. Gallen). Sanova-Sanierputz enthält Perlit (sprich: Perlit) als mineralischen Leichtzuschlag. Das Ausgangsmaterial für Perlite ist ein glasartiges

vulkanisches Gestein (nach Entstehung und Zusammensetzung kann Perlite auch als Naturglas bezeichnet werden). Wird zerkleinertes Perlit-Gestein kurzfristig Temperaturen von mehr als 1000 °C ausgesetzt und damit zum Schmelzen gebracht, verwandelt sich das eingeschlossene Wasser in Dampf und bläht hierbei die Glasschmelze auf ein Vielfaches ihres ursprünglichen Volumens auf. Das geblähte Perlit-Gestein wird in Anlehnung an die englische Schreibweise Perlite genannt (Bild 2).

### Zielgerechte Anwendung der Sanierputze

Sanierputze werden meist auf altem, feuchtem, salzgeschädigtem Mauerwerk als Neuverputz angewandt. Mit dem Aufbringen dieser Putze wird aber die Schadenursache – aufsteigende Feuchtigkeit, Versalzung – nicht beseitigt. Eine wirksame Sanierung lässt sich mit Sanierputzen nur erreichen, wenn weitere Massnahmen vorgesehen werden:

- Herstellen einer funktionstüchtigen Horizontalisolation gegen aufsteigende Feuchtigkeit, z.B. mittels Elektrosmose bzw. Elektrophorese nach den Schweizer Schutzrechten Ernst/Traber/Anderegg,
- Beseitigung oder Umwandlung der bauschädlichen Salze durch Entfernen des Altverputzes, Reinigen des Mauerwerks und Behandlung mit geeigneten Tränkungsmitteln gegen Salze und biologische Schadstoffe,
- Vertikalisation und Flächenschutz gegen seitlich eindringendes Wasser und als Salzblockierung.

Dadurch wird gewährleistet, dass weder neuerliche Feuchtigkeit noch Salze in den Baukörper eindringen.

Tabelle 1. Kenndaten für herkömmlichen Putz und Sanova-Sanierputz

| Kenndaten                                         | Einheit                               | Herkömmlicher Putz | Sanova-Sanierputz |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------|
| Frischmörtel-Raumgewicht                          | kg/m <sup>3</sup>                     | 1800...2000        | 750...850         |
| Luftporengehalt des Frischmörtels                 | %                                     | 5                  | 35                |
| Trockenraumgewicht                                | kg/m <sup>3</sup>                     | 1600...1800        | 450...500         |
| Biegezugfestigkeit                                | N/mm <sup>2</sup>                     | 1,0                | 0,8               |
| Druckfestigkeit                                   | N/mm <sup>2</sup>                     | 4,0                | 2,5               |
| Verhältnis Druck/Biegung                          |                                       | 4                  | 2...3             |
| w-Wert                                            | kg/(m <sup>2</sup> h <sup>0,5</sup> ) | 3...10             | 1,4               |
| Kapillares Saugverhalten innerhalb von 24 Stunden | mm                                    | 30                 | 6                 |
| Wasserdampfdiffusions-Widerstandszahl $\mu$       |                                       | 10                 | 12                |
| Wärmeleitfähigkeit                                | W/(m K)                               | 0,80               | 0,15              |
| Wärmeausdehnungs-koeffizient                      | 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>      | 9...11             | 8                 |
| E-Modul                                           | N/mm <sup>2</sup>                     | 5500               | 850               |

## Anstriche, Farben und Oberputze auf Sanierputzen

Sanierputze sind Unterputze. Für die farbliche Gestaltung und für den Witterungsschutz ist die Fassade mit einem geeigneten Abrieb oder Anstrich zu versehen. An diese Produkte sind zwei bauphysikalische Forderungen zu stellen:

- Damit keine Feuchtigkeit (Regen, Schlagregen) von aussen in das Mauerwerk oder die Fassade eindringen kann, sollen Anstriche und Oberputze wasserabweisend sein. Wasseraufnahmekoeffizient (w-Wert)  $< 0,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \text{h}^{0,5})$ . Geeignet dafür sind z.B. Silikatfarben, Silikatputze und/oder hydraulische Edelpütze. Erfüllt ein Anstrich die Forderung nach Wasserabweisung nicht, so muss er nachträglich mit geeigneten hydrophobierenden Imprägnierungen behandelt werden.
- Damit die Wasserdampfdiffusion von innen nach aussen gewährleistet ist, dürfen Anstriche und Oberputze die Wasserdampfdurchlässigkeit

nicht behindern. Wasserdampfdiffusions-Widerstandsfaktor  $< 40$ . Geeignet sind beispielsweise wiederum Silikatfarben, Silikatputze und/oder hydraulische Edelpütze.

## Zusammenfassung

Der Begriff «Sanierputz» ist in den Normen noch nicht festgelegt. Dadurch gibt es besonders bei den Baupraktikern noch Unklarheiten über die exakte Definition und die Forderungen, die an diese Putze gestellt werden. Hauptanwendungsgebiet dieses Produkts ist der Verputz von Altbauten.

Sanierputze sind keine spezifischen Dämm-, Antikondens-, Antisalpeter- oder Akustikputze, sondern vereinigen diese Qualitäten in einem werkmässig hergestellten Fertigputz. Sie sind vor allem porenhydrophobe Putze, welche die kapillare Leitfähigkeit aufgrund ihrer hohen Porosität und Wasserdampfdurchlässigkeit erheblich mindern.

Sanierputze können die zur Reduzierung oder Beseitigung der aufsteigen-

den Feuchtigkeit notwendigen Massnahmen wie nachträgliche Horizontal- und Vertikalisolierungen an einem Mauerwerk nicht ersetzen. Sie sind aber im Sinne einer flankierenden Massnahme für alle Mauerwerk-Trockenlegungsverfahren notwendig. Sanierputze sind wirkungsvolle Mittel, wenn hygroskopische Feuchtigkeit aufgenommen wird und/oder salzhaltiges Mauerwerk saniert werden soll. Dagegen bilden herkömmliche Schwerputze mit Zusätzen verschiedenster Art («Wundermittel») – ob werk- oder baustellengemischte Putze – keine wirkungsvolle Alternative zu Sanierputzen.

Adressen der Verfasser: Dipl.-Ing. Hans-Jörg Glinz, Laborleiter, Wietersdorfer und Peggauer Zementwerke; Ing. Werner Kober, Anwendungstechniker, Peggauer Zementwerke; Max Anderegg, Anderegg Mauersanierungen AG, CH-9011 St. Gallen.

## Literatur

- [1] Merkblatt 1-85: Die bauphysikalischen und technischen Anforderungen an Sanierputze. Wiss.-tech., Arbeitskreis f. Denkmalpflege u. Bauwerksanierung e. V. 1985.

## Neues Sanierungsverfahren für korrosionsgeschädigten Stahlbeton

In Zusammenarbeit mit zwei Firmen hat die BAM (Bundesamt für Materialprüfung, BRD) an der Autobahnauffahrt Hohenzollerndamm-Brücke eine Anlage installiert, von der erwartet werden kann, dass sie die Korrosion der Bewehrungsstäbe in Betonbauten zum Stillstand bringt.

Insbesondere durch den Einsatz von Tausalzen im Winterdienst sind in Verbindung mit mangelbehafteter Ausführung an einer Reihe von Stahlbeton- und Spannbetonbauwerken im Strassenbau aus den 50er und 60er Jahren eine Reihe ernsthafter Korrosionsschäden festgestellt worden. Nach Schätzungen der Europäischen Gemeinschaft liegen die jährlichen Aufwendungen zur Beseitigung dieser Korrosionsschäden bei 0,3% ihres Abriss- und Neubauwertes, mithin in der Grössenordnung mehrerer Milliarden DM allein im EG-Bereich. Von grosser Bedeutung sind deshalb zuverlässige Sanierungstechniken, die es erlauben, Stahlbetonbauwerke, bei denen schon Korrosion eingetreten bzw. kurzfristig zu erwarten ist, auch über längere Zeiträume durch geeignete Massnahmen gebrauchsfähig zu erhalten. Es steht zu erwarten, dass durch den Einsatz eines sogenannten kathodischen Schutzsystems in Verbindung mit der üblichen Spritz-

betonsanierung eine fast universelle einsetzbare Sanierungstechnik gefunden worden ist.

Die Grundidee des kathodischen Schutzes hat eine über Jahrhunderte währende Geschichte. Zunächst auf Beobachtungen und Erfahrungen basierend, konnte sie durch den enormen Zuwachs der Kenntnisse über elektrochemische Vorgänge im 19. Jahrhundert auch theoretisch begründet und nachvollzogen werden. Befinden sich in einem korrosiven Medium zwei unterschiedliche Metalle, von denen das eine als «unedel» (d. h. als stärker korrosionsgefährdet) und das andere als «edel» (weniger stark korrosionsgefährdet) charakterisiert werden kann, so wird man feststellen, dass, wenn man beide Metalle elektrisch leitend miteinander verbindet, die Korrosion des «edleren» Metalles gehemmt und die Korrosion des «unedleren» Metalles beschleunigt abläuft. Das unedlere Metall korrodiert anstelle des edleren Partners, oder anderes ausgedrückt, die Korrosion des sich «opfernden» unedlen Metalles bewirkt einen Korrosionsschutz des anderen Metalles. Der edlere Partner in der Kette wird dabei kathodisch geschützt.

Derselbe korrosionsschützende Effekt kann erzielt werden, wenn durch eine elektronische Schaltung das zu schützende Metall (im Falle des Stahlbetons

die Stahlbewehrung) als Kathode geschaltet wird und mit einem äusseren Gleichstrom geringer Stärke beaufschlagt (polarisiert) wird. Auch unter aggressiven Umgebungsbedingungen, die ohne die Anwendung eines solchen Systems in jedem Fall Korrosion hervorrufen würden, wird durch den kathodischen Schutz Korrosion vermieden.

Der Stahl ist grundsätzlich in Stahlbeton- und Spannbetonkonstruktionen durch die hohe Alkalität des Betons gegen Korrosion geschützt. Die alkalische Umgebung (pH-Werte zwischen 12,6 und 13,6) passiviert die Stahloberfläche, so dass keine Korrosion eintreten kann. Der Korrosionsschutz der Stahlbewehrung kann aufgehoben werden, wenn durch Karbonatisierung des Betons infolge des  $\text{CO}_2$ -Gehaltes der Luft eine Herabsetzung des pH-Wertes erfolgt oder der Beton erhöhte Anteile an Chloriden u. a. durch Anwendung von Tausalzen im Winterstreudienst aufweist. Unter diesen Bedingungen wird die Passivität der Stahloberfläche instabil, und in Gegenwart von Sauerstoff und Wasser kann an den Stählen Korrosion eintreten. Die Folgen des Korrosionsangriffs sind durch eine Querschnittsminderung der Stähle und, aufgrund des erhöhten Volumens der Korrosionsprodukte, durch Risse im Beton oder abgesprengte Betonflächen gekennzeichnet.